

„Există o criză a educației?" „Care va fi mîine soarta școlii?"

A devenit un leit-motiv al ultimelor două decenii ideea că fluxul informațional care invadează societatea actuală, mutațiile științifico-tehnice pe care le trăim impun educației să se modifice în toate componentele ei. Pentru că școala este prima instituție care ia contactul cu viitorul, proiectîndu-și în prezent „producția" nu numai pentru deceniile imediat următoare, ci și pentru primele decenii ale secolului XXI.

Această suită de eseuri stăruie îndeosebi asupra unor puncte nevralgice, — „zone fierbinți" ale procesului de reconstrucție a educației menite să transpună marile idealuri sociale în viața concretă a umanității și să făurească omul total al viitorului.

MIRCEA HERIVAN

EDUCAȚIA LA TIMPUL VIITOR





EDITURA ALBATROS

MIRCEA HERIVAN

EDUCAȚIA LA TIMPUL VIITOR

a(micului) nostru Adrian
fam. Strungaru

P.S. A nu te lăsa
urme materiale la
„locul faptei"

Strungaru



MIRCEA HERIVAN

EDUCAȚIA LA TIMPUL VIITOR

scenariu prospectiv în 7 „modele"


EDITURA ALBATROS • 1976

CUPRINS

Argument 9

I. MODELUL TEORETIC ŞI FILOSOFIC

Revoluţia coperniciană a educaţiei 16
O expresie filosofică a contradicţiei dintre „şcoala în sine“ şi „şcoala pentru societate“ 17
Pedagogia existenţialistă — o confuzie „in terminis“ ? 20
Contribuţia marilor practicieni 23
Marx şi Engels : demersul determinant pentru statutul modern al educaţiei 24
Leninismul şi prima realizare a modelului uman al comunismului 32
Teoria „deşcolarizării“ societăţii : antiumanismul travestit în umanism 36
„Maximalizarea talentelor“ sau avatarurile căilor ultrarapide în educaţie 43
Materializarea tezelor marxiste despre omul total al viitorului comunist ; sistemul de învăţămînt al societăţii socialiste 47

II. MODELUL SISTEMULUI ŞI STRUCTURILOR INSTITUŢIONALE

A doua criză a educaţiei secolului XX ; cele şapte păcate capitale imputate şcolii 54
Educaţie clasicistă într-o anticameră a universităţii 55
Cîteva sisteme caracteristice pentru structura şi conţinutul învăţămîntului secundar 57
„Producţia“ educaţiei între cerere şi ofertă 61
Ce părăsim şi către ce ne îndreptăm ? 65
Mutaţiile sociale şi restructurarea educaţiei . . . 68
Ipoteze despre viitorul sistem educaţional 70

Anticipări prospective asupra structurilor viitorului . 71
Productivitatea „întreprinderilor de învățat" . . . 74
Rolul educativ al mass-mediei 79
Un raport în plină expansiune : ERGONOMIA și ÎNVĂȚĂMÎNTUL 81

III. *MODELUL PSIHOLOGIC*

Prima întrebare pe care educația o pune psihologiei : ce este inteligența ? 86
Cîteva ecuații ale inteligenței 89
Punctul de pornire : stadiile inteligenței 92
Inventivitatea și adaptarea la situații noi 93
De la curiozitatea intuitivă la curiozitatea de investigare în profunzime 96
Bazele psihologice ale strategiilor învățării . . . 99
Inteligențe artificiale 102
Fiziologia și biochimia învățării 106
Prin ce se definește creativitatea gîndirii ? . . . 109
Aptitudini, talente, dotare superioară, geniu . . . 111
Condiționările interne și externe ale valorificării dotărilor intelectuale 113
Dezvoltarea inteligenței pe traiectoria de la învățămîntul formal la învățămîntul formativ 115

IV. *MODELUL FORMAȚIEI INTELECTUALE ȘI AL CONȘTIIȚEI SOCIALE*

Noul obiectiv : formarea personalității și inteligenței 120
Unitatea bivalentă a studiului științelor 122
În cîmpul interferenței științelor 125
De la învățămîntul matematic la matematizarea învățămîntului 130
Progresul științific și volumul cunoștințelor . . . 133
Convergența opțiunilor 137
Seismografe didactice ale „exploziei matematice" . . 140
Afirmarea lui „homo informaticus" 145
Cultura tehnologică și transferul conceptelor în practică 148
Producția materială — locul de convergență al educației intelectuale, politehnice și al formării caracterelor 151
Valențele formative ale practicii tehnologice . . . 153

Cota maximă : să construiești tehnică 157
Armonia științei cu umanismul 158
Fundamentul ideologic și psihosocial al formării personalității și convingerilor 161
Să-i dăm literaturii ce-i al literaturii 169
Componenta artistică a personalității 173
Către eliminarea „tabu"-urilor din faza primelor prelucrări 176
Poligloți la zece ani 181
La interferența între liceu și învățămîntul superior . 182
Educație integrată, multiformativă, desfășurată pe parcursul întregii vieți active 185

V. *MODELUL „DIDACTICA NOVA"*

Socrate, Platon și învățămîntul programat . . . 190
A învăța „să înveți" 192
Variațiuni pe tema altui „lanț al slăbiciunilor" . . 194
„Team-teaching"-ul — o soluție care cîștigă teren . . 196
Problematizarea — simularea unei confruntări cu viața 198
Școala pentru fiecare 201
O axiomă didactică : individualizarea 203
Valorile reale ale „școlii active" 205
Dispariția claselor ? 209
Lucrarea de laborator — poartă deschisă spre cercetare 210
Atenție ! Viraj periculos ! 212
„Descoperirea" ca metodă de educație 215
Soarta a 8000 de minute dintr-un an 217
Instruirea programată — euforie, modă, realități . . 220
O analiză a tipurilor de programare 223
Critica behaviorismului și scăderile de interes față de învățămîntul programat 232
Forme și metode de evaluare 235
Examene clasice sau teste standardizate ? 238
Probele psihotehnice 241
Căi spre optimizarea examenelor 243
Final deschis 246

VI. *MODELUL TEHNOLOGIC ȘI CIBERNETIC*

Ciudatele generații ale tehnologiei educaționale . . 250
Refuzul rutinei și riscul creator 252

O reuşită a chirurgiei pedagogice : întinerirea manualelor 255
Orientări şi reevaluări în televiziunea educativă . . 259
Generaţia a IV-a : de la maşinile de învăţat la calculatorul electronic 267
Cibernetica — un mod revoluţionar de a concepe educaţia 273
Calculatorul electronic se autotestează 276
Optimizarea cibernetică a „conţinuturilor" . . . 278
Computerul verifică logica „subiecţilor" 280
Profesor în era sateliţilor didactici 286
Educarea educatorilor în cadrul formaţiei permanente 290

VII. *MODELUL MEDIULUI AMBIANT*

Metamorfoza universului înconjurător 294
Clădirea cu pereţi transparenţi şi mobilier modulat 296
Scurtă incursiune istorică 298
Un cadru de învăţămînt deschis şi flexibil 299
Noile concepţii în domeniul construcţiilor şcolare . . 302
Şcoli cu plan variabil şi şcoli „fără ziduri", deschise spre lume 306
Funcţionalitatea noilor opţiuni urbanistice şi constructive ale arhitecturii româneşti a spaţiilor de învăţămînt 315
Crochiuri pentru o zi de activitate într-o construcţie şcolară modulată 319
Lucrări de referinţă 321

ARGUMENT

A devenit un adevărat leitmotiv al ultimelor două decenii ideea că fluxul informaţional care invadează societatea actuală, mutaţiile ştiinţifico-tehnice fără precedent pe care le trăieşte, astăzi omenirea impun educaţiei să se modifice în toate componentele ei — ca sistem, structuri şi conţinut în sfera didacticii şi a tehnologiei educaţionale. Pentru că şcoala este prima instituţie care ia contactul cu viitorul, proiectîndu-şi în prezent „producţia" nu numai pentru deceniile imediat următoare, ci şi pentru primele decenii ale secolului XXI.

Să presupunem o clipă, printr-un absurd (visat de unii drept realitate ; vezi teza lui Meadow despre „limitele creşterii" împinse pînă la nivelul 0 al dezvoltării), *să ne închipuim, deci, prin absurd, că ritmul acumulărilor de cunoştinţe ştiinţifice şi de tehnologie ar scădea la nivelul secolului al XIX-lea, că Niagara informaţională ar deveni un firav torent. Ei bine, educaţia tot ar trebui să treacă prin prefaceri radicale.*

De ce ? În primul rînd din pricină că învăţămîntul pe care l-am moştenit era — după cum îl definea, neconformist, un reputat pedagog — „învăţămînt de agrement". O educaţie care forma „spirite", dar, foarte multă vreme, n-a avut deschidere spre realităţile cotidiene ale vieţii.

Iată însă şi alt motiv esenţial. Majoritatea sistemelor de învăţămînt s-au dezvoltat spontan, sub presiunea solicitărilor stringente de moment, nebeneficiind de vreo planificare în perspectivă. De aceea ele au instituţii educative paralele, unele de extracţie elitară, altele de esenţă populară, unele vechi de secole, altele create în ultimii ani.

Pretutindeni în lume se impune, deci, reconcepţia unitară a structurilor sistemului educaţional, moderniza-

rea acestora de la bază, adică de la nivel preșcolar, pînă la deschiderea largă spre educația adulților.

Volumul cheltuielilor pentru educație reprezintă o altă problemă de mare pondere, o condiționare vitală a acțiunilor pentru formarea tinerelor generații. E drept, a devnit un fel de enunț axiomatic formula „educația este cea mai rentabilă investiție". Perfect adevărat, cu condiția de a valorifica la maximum fiecare investiție (desigur, este vorba, în principal, de eficiență și randament spiritual, formativ, dar corelate organic cu eficiența social-economică).

Asemenea probleme centrale ale educației contemporane, ca și altele cu „greutate specifică" apropiată, au fost abordate — aprofundat sau doar tangențial — în volumul „Meridiane pedagogice", cuprinzînd convorbirile pe care le-am avut, pe parcursul a trei ani de zile, cu 44 de „mentori", personalități reputate ale educației din 21 de țări, înscrise pe harta a patru continente. Am crezut, atunci, că ofer o carte utilă mai ales specialiștilor. S-au arătat interesați de aceste schimburi de păreri foarte mulți tineri și alte categorii de cititori neangrenați în procesul de educație. Am fost apoi, nu o dată, interpelat astfel : „De ce nu redactezi o lucrare sistematică asupra tendințelor de viitor ale educației și învățămîntului ?"

Ceea ce urmează este încercarea de a mă conforma acestor solicitări. Este vorba, după cum se poate vedea chiar din subtitlu, de un „scenariu în șapte modele posibile cu privire la educația viitorului".

Desfășurarea acestor „modele" am dorit-o, pe întreaga deschidere, la nivelul învățămîntului general și liceal, precum și a fazei de trecere spre școala superioară, acordînd învățămîntului universitar locul cuvenit acolo unde structurile conțineau un model unificator. Am fost însă mai rezervat în dezbaterea problemelor de conținut al pregătirii de specialitate, unde evantaiul de discipline științifice este atît de larg, încît ar fi cel puțin prezumțios și hazardat să depășim limitele unor paradigme integratoare.

Într-un anume fel, întreaga lucrare este concepută să dea răspuns unor asemenea preocupări pline de îngrijorare : „Există o criză a educației ?", „Care va fi, mîine, soarta școlii ?" Îmi permit, în această ordine de idei, să anticipez cadrul de referință al analizei întreprinse.

Se constată, evident, multiple contradicții majore cu care este astăzi confruntată educația pe plan mondial, dintre care unele se pot manifesta ca situații de criză. Se cuvine însă, întotdeauna, să determinăm tendința, sensul, direcția confruntării. Căci un proces de alfabetizare funcțională, cuprinzînd în mai puțin de un deceniu zeci și sute de milioane de oameni rămași pînă atunci în afara școlii, trecerea de la un învățămînt selectiv și elitar la un învățămînt pentru toți și extinderea duratei acestui învățămînt democratic, fenomene care au solicitat mari investiții materiale și de efort, au, în ciuda unor dificultăți și parțiale nereușite, sensul profund pozitiv al unei crize de creștere. O asemenea „criză" duce, firesc, fără grave contorsiuni, spre soluții creatoare atît pentru consolidarea sistemului de învățămînt, cît și pentru teoria educației.

Un sens negativ au însă crizele de scleroză *ale unor sisteme de învățămînt, strîns corelate cu criza de sistem social-economic în ansamblul ei, pierderea contactului cu viața, producția în gol a școlii, conflictul grav între cerințele și aspirațiile tinerelor generații și valorile educative anacronice de tip scolastic.*

Cercetate din aceste unghiuri de vedere diametral opuse își găsesc soluții de conținut și eficiență total diferite atît problemele cu scadență imediată ale învățămîntului, cum sînt : renovarea conținutului unor discipline, perfecționarea tehnologiei didactice, modificarea mediului ambiant al educației, *cît și preocupările permanente sau cu scadență mai îndepărtată :* tendința obiectivă spre extinderea duratei învățămîntului general, calitatea sistemului educativ raportată la solicitările societății, pedagogia cibernetică etc.

Modalitatea de expresie adoptată în această lucrare — dezbaterea de idei — a urmărit să delimiteze realitatea imediată și tacticile ei educaționale de prognozele și strategiile pe termen lung. Desigur, în cadrul limitat al suitei noastre de eseuri nu au putut fi cuprinse toate *punctele de vedere, atît de des situate pe poziții diametral opuse, cu privire la educația viitorului. Sînt conturate însă tendințele fundamentale — teoretice și aplicate —*

care dinamizează, în etapa actuală, structurile, conţinuturile şi formele învăţămîntului, stăruind îndeosebi asupra unor puncte nevralgice, „zone fierbinţi" ale procesului de reconstrucţie a educaţiei.

Bibliografia „la zi" a preocupărilor privind viitorul educaţiei, *din care propunem, în final, o selecţie a principalelor lucrări de referinţă pe plan mondial, relevă un fenomen ciudat: revistele — de specialitate sau nespecialitate — au cuprins în ultimul deceniu sute de mii, poate milioane de studii, articole pe tema modernizării sau chiar „revoluţionării totale" într-un anume domeniu sau aspect al formaţiei şcolare, mii de volume au abordat, în detaliu, unul sau altul dintre aspectele proiectării în perspectivă a învăţămîntului — matematizarea studiului, mass-media şi şcoala, psihosociologia educaţiei ş.a.m.d. Dar foarte puţine, numărate pe degetele mîinilor, sau nici atît, sînt operele care să atace* frontal şi într-o viziune de ansamblu *problemele educaţiei viitorului.*

La rîndul lor, lucrările viitorologice ample, inclusiv cele de referinţă elaborate de Meadow, Fourastié, Toffler, Kahn, Mesarović şi Pestel, se mulţumesc, în dezbaterea majorităţii problemelor şcolii şi educaţiei — mai ales atunci cînd este vorba de conţinuturi — să vorbească despre ceea ce nu va rezista mîine, să formuleze întrebări la care vor trebui să răspundă ştiinţele şi practica educaţiei, dar nu oferă aproape de loc răspunsuri. Putem conchide deci, parafrazînd un aforism ironic, că viitorologia a spus, pînă acum, despre educaţie absolut totul şi ceva în plus, dar nu cunoaşte esenţialul.

Sublinierile anterioare nu au intenţia de a scuza anticipat eventualele scăderi detectabile pe parcursul eseurilor ce urmează, ci vor să pună doar în lumină actualitatea reunirii, într-o structură unitară, a problemelor de perspectivă ale educaţiei, — pornind de la conceptele teoretice şi filosofice, continuînd cu sistemul instituţional, bazele psihologice, conţinutul educaţiei, didactica şi tehnologia şi ajungînd la transformarea mediului educaţional. Baza „modelelor" elaborate o constituie prospectarea noului în centrele de cercetare şi şcolile-pilot unde se configurează şcoala de mîine, discuţiile sincere cu specialiştii consacraţi în scrutarea lucidă a viitorului educaţiei.

Eseurile din acest volum se adresează, în primul rînd, tinerilor care vor să participe activ şi deplin conştient la educarea lor. Sper însă că „Educaţia la timpul viitor" va trezi şi interesul părinţilor încă tineri care vor să înţeleagă procesele educative în care sînt angajaţi copiii proprii, iar prin deschiderea către concepţiile şi modalităţile practice în care se realizează „noul" în educaţie, va cîştiga atenţia educatorilor tineri, a studenţilor şi a elevilor din şcolile pedagogice.

Capitolele volumului au, adesea, un caracter polemic. Opţiunea pentru acest mod de abordare a tematicii izvorăşte dintr-o încredere profundă în educaţie, îndeosebi în capacitatea educaţiei promovate de socialism de a înregistra cu antene ultrasensibile şi de a răspunde cerinţelor actuale şi de perspectivă ale societăţii, de a transpune marile idealuri sociale în viaţa concretă a umanităţii şi de a făuri omul total *al viitorului.*

M.H.

I

MODELUL TEORETIC ȘI FILOSOFIC

REVOLUȚIA COPERNICIANĂ A EDUCAȚIEI

Metaforele au devenit, se pare, o formă de expresie predilectă a savanților din sfera științelor sociale și umaniste.

Cu mult înainte de voga faimoaselor galaxii — Gutenberg și Faraday — prin care McLuhan definește un salt calitativ pe plan informațional, ca o extremă consecință a ideilor despre subiectul educației formulate de Rousseau și dezvoltate de Pestalozzi și Fröbel, a apărut în pedagogie metafora *revoluția coperniciană a educației*. Semnificația analogiei nu necesită explicații prea ample, fiind construită după bunele reguli ale didacticii : pedagogia amplasează în centrul activității școlare, în locul profesorului, care pe plan educativ însemna transmiterea de informații și practici autoritare, elevul, adică activitatea creatoare independentă. Heliocentrismului cosmogonic îi corespunde deci, prin simetrie, paidocentrismul[1], care a rămas pînă astăzi ideea de bază a pedagogiei.

Noile concepții pedagogice, formulate și susținute experimental încă din deceniul 9 al secolului trecut, evoluează pe o curbă sinuoasă, pentru care coordonatele anilor 1920, 1945 și 1960 marchează „cotele de maxim", momentele principale de extensie, datorită cărora ideile acestei ample mișcări au pătruns pretutindeni.

Aldo Agazzi, una dintre puținele personalități care s-au încumetat să orienteze investigațiile din domeniul istoriei pedagogiei către o viziune exhaustivă a mișcării pedagogice contemporane, analizează noile idei din domeniul educației în trei accepțiuni fundamentale : *istorică*, ca un itinerar parcurs de la reacția împotriva școlii tradiționaliste la un învățămînt activ, creator, de dezvoltare a capacităților și personalității : *didactică*, drept o tendință fundamentală și constantă de reînnoire a metodelor și tehnologiei din învățămînt și educație ; și *critică*, în sensul trecerii de la confruntarea cu școala și pedagogia trecutului la evaluarea, testarea și validarea propriilor principii, idei și tendințe.

[1] *Paidocentrism*, de la paidos = copil (în lb. greacă) — situarea copilului, subiectul educației, în centrul acțiunii pedagogice.

Este caracteristică și semnificativă tendința de convergență a unei multitudini de curente și idei a căror poziție apărea, inițial, tranșant delimitată. Exclusivismul unilateral, abordînd numai una din laturile formației umane, ducea la pierderea sensurilor profunde ale formării armonioase și multilaterale a unei personalități adaptate direcțiilor majore ale progresului social.

Individualizarea actului educativ, a procesului de învățămînt, propulsată de achizițiile științifice fundamentale ale psihologiei copilului și socializarea educației, izvorîtă din cerințele legării școlii de existența socială, nu au căpătat o orientare antagonică, ci s-au împletit într-o sinteză dialectică, în care factorul primordial este tendința de integrare deplină a școlii în viața societății.

De aceea, în prezent, o concepție pedagogică prospectivă, în care educația, sistemele de învățămînt sînt integrate unor legi ale dezvoltării societății în ansamblu, apare mai curînd analoagă cu cele mai înaintate teorii astronomice contemporane, în care sistemul nostru solar, supus legilor descoperite de Copernic, este un element din macrosistemul guvernat de legile galaxice și metagalaxice.

O EXPRESIE FILOSOFICĂ A CONTRADICȚIEI DINTRE „ȘCOALA ÎN SINE" ȘI „ȘCOALA PENTRU SOCIETATE"

Unul dintre cele mai pasionante și mai profunde eseuri din filosofie a educației apărute în ultimele două decenii a fost consacrat de Bogdan Suchodolski determinării, de pe pozițiile marxismului militant, a dinamicii relațiilor între conceptele *esență* și *existență* în evoluția lor istorică și în formele specifice de expresie din sfera științei pedagogice. O simetrie cu multiple puncte

de interferență există între acest raport filosofic și dialectica contradicției dintre *școala în sine și pentru sine*, dintre *școala care-și găsește motivația și finalitatea în propria activitate și școala formației pentru viața socială*.

Tendințele școlii burgheze, atît pe plan teoretic-pedagogic cît și în practică, evidențiau, în prima jumătate a secolului nostru, o marcată rămînere în urmă nu numai față de progresul civilizației materiale, ci și față de cuceririle spiritului, profesînd o sterilă introspecție și o confruntare orgolioasă a educației doar cu sine însăși, prin prisma unor valori clasicizante. Izolînd elevul de orice contact cu viața „cetății", școala aceasta a devenit principala cauză a impasului pe care multe personalități de referință ale științelor educației ajung să-l identifice, conform expresiei lui Philip Coombs, cu o „criză a educației".

Revitalizarea educației se profila tot mai mult ca o cerință esențială și apare formulată în întreaga filosofie de la cumpăna celor două veacuri.

Un loc aparte în efervescența acestor multiple și antagoniste luări de poziție în filosofia educației îl ocupă John Dewey, a cărui primă prezență în cîmpul științelor educației este marcată de un ciclu de conferințe prezentat cu un an înainte de încheierea secolului trecut, în 1899. Concepția acestui filosof, dar mai ales valoarea experimentelor lui privind rolul și finalitatea învățămîntului merită o analiză profundă, la obiect, de pe pozițiile ferme ale materialismului dialectic. După cum merită o analiză de reală profunzime științifică — depășind obiecțiile cu caracter general cu privire la pragmatism și unele considerații conjuncturale — ideea enunțată de el că pedagogia e o filosofie aplicată sau mai exact că „știința educației și filosofia vieții sînt identice" și deci „fiecare concepție despre viață include un propriu ideal educativ".

Realitatea e că Dewey n-a fost un simplu inventator de sisteme sau de panacee în domeniul educației, depășind în mare măsură limitele mișcării pedagogice a timpului său. De altfel, după o perioadă de contestare violentă, atît de pe pozițiile pedagogiei ancorate în trecut cît și de pe pozițiile dogmatismului filosofic, se revine acum spre o recunoaștere a valorii unora dintre pozițiile lui Dewey în domeniul educației.

Concepția lui Dewey, potrivit căreia *educația nu este ceva inventat în cursul istoriei omului, ci o necesitate a acestei istorii*, își păstrează valabilitatea de pe pozițiile gîndirii pedagogice progresiste contemporane. El susținea, în continuare, că izolîndu-se materia predată de experiența activă a vieții se pierde din vedere identitatea subiacentă a învățămîntului cu „toate asociațiile umane care afectează viața conștientă" iar „cunoștințele care nu corespund necesităților vieții se dovedesc ineficiente chiar și în cadrul unui domeniu limitat de acțiune". Această teză se asociază cu susținerea, repetată, că învățătura prin acțiune nu vine în opoziție cu procesul dobîndirii culturii transmise de societate. Mediul în care învață un copil este ambianța naturală transformată și îmbogățită de prezența oamenilor, de prezența uneltelor, de alte produse artificiale și componenții societății înșiși, care nu constituie numai „centre de interes" ale curiozității copilului, ci și formatorii transformării acesteia în cunoaștere.

Gîndirea și cunoașterea — susținea Dewey — au un caracter necesarmente social, legat de evoluția socială a culturii. Totodată, el a respins orice distincție *metafizică* între gîndire și acțiune. Una, ca și cealaltă, afirma el, își capătă expresia caracteristică *în* și *prin comunitatea umană, în* și *prin cultura* acesteia.

Meditațiile lui Dewey privitoare la funcționarea practică a instituțiilor de învățămînt pun accentul pe importanța școlii în calitate de colectivitate umană, cu ajutorul căreia copiii pot deprinde și învăța cel mai bine — prin participare — disciplina vieții și țelurile sociale. De aceea el concepe planul de învățămînt „ca o mișcare a vieții și gîndirii reprodusă în mod viu și imaginativ prin principalele realizări fundamentale ale civilizației".

Fără a face abstracție de contradicțiile și erorile instrumentalismului filosofic al lui Dewey, dar și fără a uita faptul că, pornind de la hegelianism, el refuză transcendentalismul acestuia și este categoric împotriva concepției potrivit căreia în gîndire se află esența imanentă a realității, analizînd atent oscilațiile lui între evoluționismul darwinist și vitalismul bergsonian, se cuvin cercetate minuțios ideile proprii concepției deweyaiene despre educație ca și datele furnizate de experimentul întreprins în școala-laborator de pe lîngă Universitatea din Chicago. Din acest punct de vedere sînt reprezentative lucrările „Democraty and Education", „The School and Society".

Apare evident, chiar din succinta prezentare anterioară, că, în termenii viziunii pedagogice a lui Dewey, scopul esențial al educației este de a-i forma omului capacitatea de a activa pe tot parcursul existenței sale, de a aduce o contribuție personală în cadrul unei cooperări sociale. Mijloacele propuse : explorarea mediului ambiant material și social, colaborarea elev-profesor, autoconducere, practica investigației, activitatea tehnico-profesională.

Faptul că, într-o măsură importantă, promotorii școlii active, ca și pedagogia teoretică și aplicată contemporană din Statele Unite, ca și din alte țări, își proclamă, în majoritate, filiația deweyiană, solicită, cu necesitate, includerea gîndirii și activității pedagogice proprii acestui filosof printre izvoarele reprezentative ale mișcării contemporane de idei în domeniul educației.

PEDAGOGIA EXISTENȚIALISTĂ — O CONFUZIE „IN TERMINIS"?

Dintre idealurile educative ce constituie corolarul unei gîndiri filosofice deosebit de penetrante în mediile intelectuale, un loc deosebit îl ocupă și teoria *individualității închise* a lui Kierkegaard, evoluată dintr-un individualism care ar putea fi supranumit „atomistic". Exacerbînd latura fenomenologică, dar disociindu-se de imanența unor motivații universale și absolute, această filosofie a educației în care totul este așteptare existențială, nerecunoscîndu-i-se realității nici o lege de evoluție, s-a revărsat în contemporaneitate prin delta cuprinsă între gîndirea lui Heidegger și filosofia existențialistă a lui Sartre.

În fond, luat ad-litteram, existențialismul este tot ceea ce poate fi mai depărtat de pedagogie, iar expresia de *pedagogie existențialistă* ar apărea ca o *contradictio in terminis*. Și totuși, așa cum, de altfel, ilustrează o lucrare a Silviei Cernichevici consacrată acestei teme, cugetarea existențialistă a determinat orientări, atitudini, accente, valori și opțiuni pedagogice vizînd, e drept, mai mult un climat, un context afectivo-intelectual și nu construirea unei discipline — cum este pedagogia propriu-zisă — care necesită o concepție normativă. Pentru că — și lucrul se cunoaște încă de la Aristotel — pedagogia,

ca și etica, nu poate exista fără un cadru normat. Or, modul de filosofare existențialist — prin natura și esența lui — refuză legile obiectivității.

Este adevărat că, delimitîndu-se de Hegel, Kierkegaard admite efectivitatea realului în concretețea lui multiplă, precum și realitatea individului, dar a unui individ prizonier al propriei sale situații, constrîns să-și consacre întreaga viață unor opțiuni nedefinite și problematice. O asemenea viziune sumbră a raportului dintre *necesitate și libertate*, deplasată pe planul educației, pune în discuție înseși sensurile fundamentale ale formației umane într-un cadru social. Educația se confundă, în acest caz, doar cu o acțiune de sporire a rezistenței individului în fața adversității complexului de factori care alcătuiesc realitatea.

În ultimă instanță, existențialismul este o filosofie a însingurării care poate merge pînă la disperare, neglijînd viața comunitară, indiferent de forma sub care s-ar înfățișa aceasta.

Meritul pedagogiei existențialiste constă, în primul rînd, în atitudinea ei contestatoare, în adoptarea unei poziții critice față de alte direcții ale pedagogiei burgheze-occidentale, precum : idealismul, empirismul, esențialismul, perenialismul, realismul religios. Pentru purtătorii de cuvînt ai existențialismului, actul educativ nu se reduce doar la „învățare", „imitare" sau „formare", ci trebuie „să ajute pe om să devină el însuși" *(Der Weg des Menschen zu sich selbst)*. Drumul acesta este, după F. Glaeser, însăși definiția educației. (Evident, în concepția existențialistă !)

Alegîndu-se pe sine și pentru sine, susțin existențialiștii, omul își păstrează și-și apără *autenticitatea*, o altă categorie de bază a modului existențialist de filosofare. În această perspectivă, dușmanii de moarte ai autenticității sînt banalizarea, alienarea și dezumanizarea. Pentru a fi și a rămîne el însuși, insul existențial trebuie să reziste acestor ispite : mai mult, trebuie să le învingă, să le reducă la tăcere.

Dar cum, pornind de la datele ontologiei și ethosului existențialist, alegerile, opțiunile și deciziile se săvîrșesc în vecinătatea morții, în peisajul de apocalips al neantului, în frică și cutremur, în neliniște, îngrijorare, vină

și disperare, se pune, pe drept cuvînt, întrebarea despre ce fel de „autenticitate“ poate fi vorba ? Pentru că *omul unei adevărate umanități* nu se poate realiza decît atunci cînd e de acord cu ce e mai bun în firea lui, cu omenia lui profundă, care se relevă în relațiile cu ceilalți oameni.

Fundamentată pe spiritualismul dualist, filosofia personalistă a educației nu este marcat divergentă de existențialism prin direcție și sens, dovadă că spre această matcă își poartă apele tulburi torentul existențialismului creștin, umflat de topirea ghețurilor dogmatismului clerical. Componentele de bază ale personalismului rămîn indubitabil însă comunitarismul creștin ilustrat de Emmanuel Mounier și neotomismul lui Jacques Maritain. Îndeosebi expunerile acestuia din urmă, prezentate în 1943 la Universitatea din Yale și apărute mai apoi sub titlul „L'éducation à la croisée des chemins“, concentrează ideile esențiale ale unei pedagogii personaliste, care pornește de la critica justificată a parțialismului și exclusivismului educației școlare tradiționaliste. Soluțiile oferite sînt însă inoperante. După Maritain, educația modernă ar trebui să repete, într-o formă proprie, tipul educației clasice romane în trivium și quadrivium, tinzînd către o școală a înțelepciunii interioare de natură teologică. Intr-o asemenea concepție, ideea că „mîinile și gîndirea trebuie să lucreze împreună“ își pierde consistența și substanța. Cu atît mai mult cu cît printre factorii definitorii ai unei educații multilaterale figurează, alături de educația fizică, intelectuală și morală, și educația supranaturală (!), iar finalitatea acestei educații este asigurarea capacității de a cunoaște și de a acționa, atît individual cît și social, în limitele temporale dar și în absolut (!!).

Existențialismul și neotomismul sînt, fără îndoială, cele mai semnificative expresii ale crizei și neputinței curentelor filosofice occidentale, opuse declarat sau în esență marxismului, de a oferi, fie doar și pe plan strict ideatic, o structură și un conținut modern educației. Incapacitatea, sterilitatea lor s-au vădit mai ales în vîltoarea situațiilor explozive care au zguduit structurile anchilozante ale învățămîntului din apusul Europei, în urma cărora acesta nu și-a mai regăsit stabilitatea.

CONTRIBUȚIA MARILOR PRACTICIENI

Geneza a ceea ce denumim școala modernă, învățămînt contemporan, nu poartă numai pecetea personalității unor filosofi și pedagogi, ci și a unor creatori din alte domenii, a unor spirite animate de dragoste pentru copii.

Indiferent de orientarea lor ideologică, cercetătorii istoriei educației sînt unanimi în a-i recunoaște merite de ctitor al noii școli experimentale spiritului prometeic, homericei figuri a literaturii moderne — Lev Tolstoi. Monumentalitatea creației artistice a acestui geniu presupune un asemenea consum interior, încît pare să excludă un alt domeniu de preocupări. Și totuși, între cardinalele operei sale literare — „Război și pace“ și „Ana Karenina“ — acest spirit copleșitor dedică trei ani intenși, tot atît cît giganticei sale fresce istorico-sociale, elaborării „Abecedarului“. Crearea școlii experimentale pentru copii și adulți de la Iasnaia Poliana este contemporană începuturilor literare ale lui Tolstoi ; călătoria lui prin Germania, Elveția, Franța, Belgia, Anglia și Italia are adînci semnificații de documentare pedagogică, căci imediat după întoarcere redactează o revistă de educație. Rousseau este autorul preferat al primei tinereți, experimentul de la Iasnaia Poliana fiind destinat, pe plan literar, să devină substanța unui nou „Emile“.

Contradictoriu, ca ansamblul acestei personalități geniale, este și experimentul școlii tolstoiene ! Motivul rousseau-ist „libertatea este natura“ este înlocuit cu un motiv de mai adînci implicații sociale — „libertatea e viața“, promovîndu-se o instrucție în spiritul acestei libertăți vitale și negîndu-se educația ca despotism moral destinat a-l face pe altul „asemănător ție“ ; însă abia un an înainte de sfîrșitul vieții Tolstoi înțelege unitatea indisolubilă a relației instrucție-educație. Caracter de excepție, iluminat al ideilor unice, intrat încă din timpul vieții în legendă (prestigiul personalității lui ca dascăl în școala din Iasnaia era covîrșitor, dar proiectat, fără îndoială, pe un fundal senioral, în ciuda strădaniilor lui contrarii), Tolstoi nu a dezvoltat — firea lui însăși era opusă — o concepție pedagogică unitară și cu valabilitate în timp. I se poate reproșa că, prin structură și concepție, n-a recunoscut deschiderile ample pe care le conturau primele studii cu caracter științific de psihologia copilului. Ceea ce s-a inițiat la 1859 în apropierea Tulei rămîne însă, în

raport cu momentul dat, de o importanță crucială pentru destinele educației contemporane.

Iasnaia Poliana înseamnă negarea unei pedagogii aplicate dogmatic, revitalizarea procesului educațional. Experimentul tolstoian reprezintă începutul unui drum pe care vor porni nu atît pedagogi, ci personalități cu chemarea educației. Se deschide calea unor căutări de mare diversitate — al căror bilanț analitic nu am ajuns să-l facem încă nici astăzi și ale căror jaloane eșalonate în timp sînt școala din Ebbotsholme, fondată în 1889 de Cecil Reddie, Landerziehungsheime — școala rurală, concepută de Herman Lietz în 1897, Ecole des Roches a lui Edmond (o „republică a copiilor") — 1898, Demoulins — 1899 și Shanti Niketan — „azilul păcii", instituția educativă creată în 1901 de alt scriitor de geniu — Rabindranath Tagore.

MARX ȘI ENGELS: DEMERSUL DETERMINANT PENTRU STATUTUL MODERN AL EDUCAȚIEI

Gîndirea filosofică a titanilor care au înălțat edificiul unitar al ideologiei și practicii revoluționare a proletariatului — Marx și Engels — a proiectat o puternică lumină și asupra conținutului real al conceptului *educație*, asupra obiectivelor acesteia stabilite în strînsa lor interdependență cu progresul social.

Deși în opera marilor clasici ai marxismului nu există o lucrare de mare amploare consacrată exclusiv educației și învățămîntului, constanta acestei preocupări poate fi urmărită pe parcursul întregii lor vieți și activități comune, ca și în lucrările scrise de Engels după 1890. Se conturează limpede dubla semnificație a acestui fapt : pe de o parte considerarea și tratarea educației ca o componentă a societății în ansamblul său, pe de altă parte căutarea continuă a esenței fenomenelor, aprofundarea semnificației unor constatări directe și a unor luări de poziții ideologice pentru determinarea trăsăturilor definitorii ale conceptului și componentelor unei educații real democratice, pusă în slujba progresului societății bazate pe egalitatea reală a membrilor săi.

Putem demarca conturul precis al cîtorva idei dominante, cu o pondere deosebită în elaborarea unei noi viziuni științifice asupra conceptului „educație" și practicilor de formare prin învățămînt a tinerelor generații, idei diseminate de Marx cît și de Engels în lucrări filosofice cum sînt „Ideologia germană", „Mizeria filozofiei", „Anti-Dühring", în opera fundamentală a economiei politice marxiste „Capitalul", în tezele care cuprind programul de acțiune al Partidului comuniștilor — „Manifestul Partidului Comunist" — în cuvîntări și luări de poziție publică, în articole, în corespondență și în însemnări de jurnal intim.

Dincolo de caracterul pătrunzător al nenumăratelor observații cu privire la situația concretă, rolul și statutul viitor al educației, valoarea gîndirii marxiste cu privire la formarea tinerelor generații constă în unitatea concepției, care integrează pentru prima oară pe deplin educația într-o ideologie cuprinzătoare și cu caracter revoluționar asupra ansamblului dezvoltării sociale.

Analiza efectuată de Marx și Engels cu privire la factorii care definesc educația se structurează în jurul cîtorva idei cardinale, formulînd legități și deschizînd calea unor soluții a căror valabilitate se verifică în primul rînd în politica de învățămînt a țărilor socialiste, dar și în caracterul evoluției învățămîntului pe plan mondial spre forme real democratice.

O primă teză structurală, implicată strîns tuturor considerațiilor formulate de primii doi clasici ai marxismului cu privire la educație, se referă la *caracterul social al educației.* Atît Marx cît și Engels au studiat în profunzime, cu deosebită pătrundere științifică și în interdependență cu celelalte fenomene social-istorice, situația învățămîntului din diferite țări pe parcursul mai multor perioade istorice.

În analiza multilaterală asupra „Situației clasei muncitoare în Anglia" efectuată în perioada anilor 1842—1844 este conturată pregnant ideea caracterului de clasă al educației, iar contradicțiile învățămîntului sînt considerate drept o reflectare a contradicțiilor sociale, relevînd, din multiple unghiuri de perspectivă, diformitatea și unilateralitatea educației burgheze.

O deosebită actualitate, în cadrul aceleiași analize, își păstrează observația lui Marx cu privire la sărăcirea

spirituală a unei clase sau comunități pe care o poate determina devitalizarea, atrofierea structurilor și conținutului unui sistem educativ, cramponarea de entități anacronice, depășite de progresul cultural-științific. A trecut mai bine de un secol de la observațiile critice și prognozele negative ale lui Marx cu privire la gravele sechele sociale ale osificării „modelului" educativ britanic, la care se adaugă remarcile ardent ironice ale lui Engels din prefața ediției engleze a lucrării „Dezvoltarea socialismului de la utopie la știință" în legătură cu deformarea conștientă de către unii savanți (sînt dați drept exemplu geologii Buckland și Mantell) a adevărurilor științifice pe care le-au descoperit pentru a nu intra în antagonism direct cu miturile genezei ; iată că acum, după un secol deci, cele mai reprezentative personalități ale științelor educației recunosc ireparabilele prejudicii și dereglări în ansamblul sistemului social pe care le-a produs menținerea, pînă aproape în zilele noastre, a învățămîntului elitar de tip „public school". Abia în prezent Anglia se află în plină bătălie pentru realizarea, prin intermediul generalizării școlii comprehensive, a ideilor democratizării efective a educației și apropierii de „izvoarele științei și culturii" afirmate de Marx și Engels în lucrări publicate în prima parte a deceniului 5 din veacul trecut.

Cu aceeași pătrundere spre esența contradicțiilor este analizată situația educației în Germania, din perioada 1839—1844. Un interes documentar deosebit prezintă scrisorile din Wuppertal ale tînărului Engels, pe atunci în vîrstă de 19 ani, în care acesta se ocupă pe larg de situația școlilor provinciale din Prusia, scoțînd în evidență caracterul nociv, pentru ansamblul dezvoltării personalității umane, pentru dezvoltarea funcțiilor intelectuale, pe care îl are influența sufocantă a misticismului în învățămînt, școala tocelii și a bucherismului.

Contradicția în conținut a educației tradiționaliste face obiectul unei profunde analize întreprinse de Engels în „Dialectica naturii". Programele disciplinelor științifice erau dominate de primitive concepții finaliste, rizibile astăzi, total stupide încă din vremea aceea. (O „mostră" a acestor stupidități „de epocă" o constituie teleologia lui Wolff, după care pisicile au fost create pentru a mînca șoarecii și, bineînțeles, invers...) „Această concepție învechită despre natură — scrie Engels — deși devenise găunoasă de la un cap la altul prin progresul științei, a dominat totuși în întregime prima jumătate a secolului XIX și..., în esența ei, se învață și astăzi în toate școlile." Grava ruptură între progresele științei și școală, poate nu în forme atît de vizibil flagrante, s-a menținut de fapt pînă în deceniul 5 al secolului nostru, iar urmările ei se mai resimt puternic și în prezent în școlile societății de consum.

Raportul între educație și celelalte sisteme și structuri ale societății. Prin natura structurii lor psihice, prin însuși modul cum și-au conceput opera, Marx și Engels nu s-au mulțumit să afirme caracterul social și de clasă al educației și să determine locul acesteia în „sfera relațiilor sociale practice" (Marx), ci au analizat minuțios, articulație cu articulație, de-a lungul unor opere de largă respirație și de importanță capitală pentru întreaga lor concepție — „Ideologia germană", „Mizeria filosofiei", „Manifestul Partidului Comunist" — în perioada activității desfășurate pînă în anul revoluționar 1848 — mai tîrziu în „Capitalul", „18 Brumar al lui Ludovic Bonaparte", „Anti-Dühring" etc. — dialectica relației între educație și alte elemente definitorii ale macrosistemului social.

În „Ideologia germană", tezele cu privire la educație se referă la determinarea acesteia de către nivelul de dezvoltare al forțelor de producție, gradul de diviziune a muncii, interesele claselor sociale și raporturile între ele, treapta la care a reușit să se ridice dezvoltarea științei și culturii. Punînd în evidență interdeterminarea elementelor oricărui raport dialectic, Marx și Engels evidențiază în cadrul acelorași teze ponderea educației ca factor al dezvoltării (sau nedezvoltării) indivizilor și comunităților umane, al promovării aptitudinilor și talentelor.

Analizînd „cazul" *legiferării învățămîntului primar obligatoriu* în țările dezvoltate ale Europei, Marx a demonstrat convingător atît în „Ideologia germană", dar mai ales în „Capitalul" că această măsură, departe de a fi un semn al liberalizării și democratizării regimurilor sociale în cauză, așa cum a apărut unor personalități științifice și culturale ale epocii (nu neapărat aservite capitalismului, cum le-au etichetat, într-un timp, cîțiva

promotori ai dogmatismului, ci, pur și simplu, induse în eroare de aparențe), exprimă o cerință legică a nivelului atins de dezvoltarea forțelor de producție, care solicita muncitori cu instruire de bază. Numai în acest sens poate fi înțeleasă adoptarea legii învățămîntului primar obligatoriu, fără mari presiuni sociale, de către guvernele burgheze. „Reversul medaliei" este conturat, prin trăsături precise, în „18 Brumar al lui Ludovic Bonaparte", unde, în contextul demascării mașinațiilor brutale și în același timp derizorii prin care a căutat să-și construiască imperiul Napoleon al III-lea, Marx scoate în evidență, printr-o demonstrație strînsă, că noul „împărat" acționează prin măsuri perfide și fără scrupule pentru frustrarea proletariatului de cuceririle anului revoluționar 1848 în domeniul educației, întrucît acestea depășeau „strictul necesar" al formării forței de muncă și deveneau un factor „periculos" de conștientizare a clasei muncitoare.

Educația prin muncă reprezintă o altă dominantă a concepțiilor marxiste despre formarea tinerei generații. Un fapt semnificativ în această privință: unii exegeți ai lui Marx par ușor descumpăniți în fața dovezilor de admirație pe care autorul „Capitalului" le arată lui John Bellers, om de știință al epocii de trecere de la al XVII-lea la al XVIII-lea secol, a cărei prezență în istoria gîndirii științifice este relativ modestă. Cauza principală și meritată a admirației exprimate de Marx o constituie concepția lui Bellers cu privire la educația prin muncă. Din aceleași motive se bucură de o înaltă apreciere în scrierile marxiste tezele, precum și inițiativele practice în domeniul educației ale socialiștilor utopici, Robert Owen și Charles Fourier, ca și anticipările de geniu ale iluminiștilor francezi.

Cum trebuie să fie, ce caracter specific trebuie să aibă munca pentru a-și îndeplini cît mai deplin importantele sale funcții educative? Răspunsul formulat de Marx într-un pasaj din „Mizeria filozofiei" evidențiază încă o dată raza de acțiune a gîndirii prospective, definitorie pentru întemeietorul socialismului științific. „Ceea ce caracterizează diviziunea muncii în fabrică — scrie Marx — este faptul că munca a pierdut orice caracter de specialitate" (aici în sensul de abilitate manuală îngustă — n.n.). Dar din moment ce orice fel de dezvoltare specială încetează, „nevoia de universalitate", tendința

spre o „dezvoltare multilaterală a individului începe să se facă simțită". Deci însăși tendința de universalizare a muncii solicită nu o educație strîmt meșteșugărească, ci o educație largă, cuprinzătoare, cu caracter politehnic. La care Engels adaugă la rîndu-i — în lucrarea despre Ludwig Feuerbach — că mașina universalizează, elimină specializarea îngustă, creează rezerve de timp pentru dezvoltarea culturală și intelectuală.

Continuînd și dezvoltînd imaginea prospectivă asupra educației viitorului, Engels — în „Anti-Dühring" și „Despre autoritate" — supune unei analize de fin anatomist o serie de teze „la modă" despre educația viitorului, contrapunîndu-le propriilor puncte de vedere. Astfel, incisivul autor al „Anti-Dühring"-ului combătea caustic ideile despre așa-numita educație a totalei libertăți și independențe preconizate de anarhistul Bakunin [1], avertizînd că o asemenea „acțiune liberă" este drumul cel mai sigur spre ignoranță și obscurantism. Cu aceeași vehemență, Engels combătea tezele total false, străine socialismului, potrivit cărora creșterea educației științifice a maselor populare în cadrul orînduirii comuniste ar avea drept consecință degradarea științei. Privind retrospectiv, de la nivelul epocii noastre, o asemenea susținere cu privire la degradarea științei prin studiul științei apare inconsistentă, aproape ridicolă. În momentul în care Engels a combătut-o, ideea dispunea de un credit destul de mare, putînd determina o dublă primejdie: pe de o parte îndepărtarea de știință a educației din mediile muncitorești, pe de altă parte îndepărtarea unei părți a intelectualității științifice de lupta proletariatului pentru schimbarea pe cale revoluționară a orînduirii sociale capitaliste.

Oameni de știință și militanți pentru știință și educație științifică curățate de orice fel de incluziuni deiste, clericale, Marx și Engels au receptat cu multă sensibilitate și au valorificat filosofic în opera lor tot ce era nou în știința timpului, de la teoriile lui Darwin la matematica neeuclidiană. Semnificativă în acest sens este satisfacția cu care citau, în diverse ocazii, replica marelui

[1] Vom avea prilejul să urmărim, în cadrul unei teme următoare, cum au evoluat (sau au involuat) în contemporaneitatea noastră cîțiva dintre urmașii lui Bakunin.

fizician Laplace într-o discuție cu Napoleon. Acesta din urmă l-a întrebat pe fizician de ce în opera lui „Mecanica cerească", pe atunci recent apărută, nu amintește nimic despre „creatorul lumii". La care Laplace a răspuns degajat : „N-am avut nevoie de această ipoteză".

De mare importanță pentru întreaga logică interioară a concepției marxiste este determinarea raportului *„stat-educație"*. Referindu-se exclusiv la „Critica programului de la Gotha", unii comentatori occidentali văd în opoziția lui Marx față de punctul privitor la educarea poporului de către statul prusac o negare a funcției educative a statului. Se uită în acest sens replica tăioasă dată editorialistului de la „Kölnische Zeitung", în care autorul „Capitalului" afirmă clar și polemic, în legătură cu orînduirea de stat democratică, a puterii proletare : „Statul însuși educă pe membrii săi, făcînd din ei membri ai statului, transformînd scopurile personale în scopuri generale, instinctul brutal în înclinație morală, independența naturală în libertate spirituală, astfel ca individul să se contopească cu viața colectivității și colectivitatea să se contopească cu cugetul individului". Ce poate fi mai clar și mai actual decît acest raport dialectic între stat și educație ?

Pedagogia de esență marxistă, vorbind despre obiectivele educației, înscrie la loc de frunte cinci componente ale educației comuniste : *intelectuală, fizică, morală, politehnică* și *estetică*. Trebuie precizat însă — luînd poziție împotriva oricăror interpretări dogmatice și schematice — că în nici una dintre operele marilor clasici ai materialismului dialectic și istoric nu există o trimitere de ansamblu la aceste cinci componente și deci nici vreo ierarhizare specială a lor. În *„Instrucțiunile pentru delegații la Congresul de la Geneva al Internaționalei I"*, de pildă, Marx, după ce insistă asupra faptului că viitorul clasei muncitoare și deci al omenirii depinde în mare măsură de educația tinerei generații, se referă doar la îmbinarea, în cadrul acesteia, a instrucției intelectuale cu dezvoltarea fizică și învățămîntul politehnic. Engels vorbește în „Anti-Dühring" despre educația estetică împreună cu studiul limbilor, iar în articolul „Europa se poate dezarma" face importante referiri la educația fizică. Lista unor asemenea citări, cu insistență pe o anumită latură a educației, este mult mai largă. Spiritul viu

al dialecticii ne pune în gardă împotriva tratării *limitative* sau prin simplă *însumare* (așa cum au tendința unii pedagogi) a componentelor educației comuniste. Acestea nu pot fi abordate decît într-o sinteză dinamică sau, ca să folosim o terminologie actuală, într-o formulă de sistem cibernetic cu un moment al „intrărilor" pe traseul *societate-școală* (instituție sau formă educativă) și un moment al „ieșirilor" pe traseul *școală* (instituție sau formă educativă) — *educație*. De asemenea, o valorificare integrală a educației comuniste în determinările ei marxiste solicită luarea în considerare a coordonatelor *educației prin muncă și pentru muncă* (neimplicată, în totalitate, în categoria „educație politehnică", dovadă că atît Marx cît și Engels, iar, mai tîrziu, Lenin le consacră mențiuni aparte), ca și de *cultivarea aptitudinilor și talentelor* în scopul formării personalității umane creatoare.

Printre marile priorități ale gîndirii marxiste se numără și schițarea unuia dintre primele scenarii realiste asupra educației viitorului. Elementele constituente sînt concentrate de Engels în „Dialectica naturii", în tezele asupra lui Feuerbach din „Ludwig Feuerbach și sfîrșitul filosofiei clasice germane", dar, mai ales, în violența polemică din „Anti-Dühring". Analiza pornește de la o delimitare netă față de o serie de teorii vehiculate în epocă, cum este, de pildă, teza despre „învățămîntul integral" a lui Auguste Comte, în care acesta cerea, nici mai mult nici mai puțin, ca studiul în școală să se realizeze prin epuizarea pe rînd a fiecărei discipline. (Nici nu mai trebuie argumentat ce contrasens psihologic și didactic ar rezulta : monotonie, plictiseală, suprasolicitare...) Engels respinge și propunerile lui Dühring cu privire la ștergerea delimitărilor între domeniile științifice studiate în școală.

Ar fi, desigur, dogmatic să așteptăm de la aceste teze asupra școlii viitorului soluții concrete, de amănunt, asupra conținutului unor planuri de învățămînt sau programe școlare, cu atît mai mult cu cît în secolul care a trecut s-au produs mari mutații în sistemul științelor, concentrarea pe științe integratoare după o fază de intensă diversificare — care nu putea fi prevăzută în totalitatea desfășurării ei revoluționare.

Marile soluții sînt însă formulate, fiind cuprinse în tezele explicite din ciclul cuvîntărilor de la Elbersfeld,

în care Marx indică, drept o primă condiție de aplicare în viață a teoriei comunismului, generalizarea învățămîntului. „Toți oamenii au același drept la învățătură și (...) să beneficieze de roadele științei".

Dezvoltînd această idee în „Anti-Dühring", Engels evidențiază drept esență a școlii viitorului transformarea radicală a educației după victoria revoluției socialiste, premisă necesară, legică a dezvoltării spirituale a maselor. Două accente de profunzime din „Ludwig Feuerbach..." dau pregnanță acestei luări de poziție împotriva materialismului mecanicist. „Teoria materialistă care afirmă că oamenii sînt produsul împrejurărilor și al educației și că, prin urmare, oamenii se schimbă datorită unor împrejurări noi și unei educații noi uită că și împrejurările sînt schimbate de oameni și că educatorul însuși trebuie educat." Iar ceva mai departe :„ Coincidența dintre schimbarea împrejurărilor și schimbarea activității omenești poate fi privită și înțeleasă rațional numai ca o practică revoluționară".

Nimic nu este cu totul nou ; acum mai bine de o sută de ani, adepții învățămîntului elitar deplîngeau perspectivele educației în comunism cu prezumatul ei cenușiu. Răspunsul lui Marx în „Ideologia germană" rămîne deplin valabil pentru cei care și astăzi își maschează sub asemenea „îngrijorări" adversitatea față de ideile educației comuniste. „Viața fiecărui membru al colectivității, pe o treaptă superioară a comunismului, va cuprinde un cerc larg de activități, de aceea gîndirea va avea un caracter universal, iar omul va avea posibilitatea să-și dezvolte aptitudinile și talentele. Nu va putea fiecare să lucreze în locul lui Rafael, dar fiecare om în care există un Rafael trebuie să aibă posibilitatea de a se dezvolta liber."

LENINISMUL ȘI PRIMA REALIZARE A MODELULUI UMAN AL COMUNISMULUI

Apariția monopolurilor supranaționale și impunerea prin forță — brutală și subjugare economică — a supremației marilor puteri asupra lumii au generat — în contextul crizei generale a capitalismului — prima mare criză mondială a educației. O criză a cărei analiză aprofundată nu a reținut, pînă în prezent, în suficientă măsură atenția exegeților marxiști, deși jaloanele sigure ale acestei analize au fost stabilite de investigațiile întreprinse de Lenin, care valorifică gîndirea marxistă cu neegalata pătrundere creatoare a geniului.

Amploarea și gravitatea, fără precedent, a crizei educației declanșată la sfîrșitul secolului XIX și începutul secolului XX sînt determinate de izbucnirea simultană și generalizarea stărilor conflictuale în toate articulațiile sistemelor de învățămînt. Este o criză a valorilor educației care nu mai corespund dezvoltării materiale și spirituale a lumii, o criză care reflectă adîncirea contradicțiilor între muncă și capital, între exploatatori și exploatați, o criză a structurilor educației, a bazei materiale a învățămîntului, o criză a educatorilor înșiși și a sistemului educativ în ansamblul său.

Paradoxal și fără precedent pînă atunci în istoria educației — dar devenit caracteristic de atunci pînă astăzi — criza sistemului educativ avea loc în condițiile unui puternic avînt al științelor care constituiau conținutul educației, dar și al științelor despre educație.

În cîteva dintre operele sale capitale : „Materialism și empiriocriticism". „Imperialismul, stadiul suprem al capitalismului", „Statul și revoluția", în *caietele filosofice*, precum și în numeroase articole și cuvîntări, Lenin face pătrunzătoare și repetate incursiuni în domeniul educației și învățămîntului — componente de seamă ale sistemului social, barometru al evoluției pe mai departe a societății.

Ideilor formulate de Marx și Engels cu privire la caracterul de clasă al educației, Lenin le adaugă rezultatele unor noi observații și demonstrații cu privire la așa-zisa „îmbogățire în conținut" a cunoștințelor în școlile din țările capitaliste, prin care adepții unor acțiuni reformiste în cadrul sistemului bazat pe exploatare încercau să demonstreze posibilitatea egalizării nivelurilor de cultură și, în perspectivă, schimbarea nonviolentă a structurilor sociale. Din ce se constituie în realitate această „îmbogățire în conținut" a școlii burgheze ? Construindu-și răspunsul pe exemple și analize care nu mai lasă loc replicii, Lenin demonstra că, din nenumăratele cunoștințe predate în această școală aparent îmbogățită, „9/10 erau inutile, iar o zecime denaturate". Sistemul

scolastic, dominant în întreaga lume la cumpăna între veacurile XIX și XX unde se plasează primele analize leniniste asupra învățămîntului și educației (sistem menținut, în multe țări, sub forme deghizate sau fățișe, pînă la jumătatea secolului nostru), a „îmbogățit" educația mai ales prin îmbîcsirea creierelor, prin superficialitate („capacitatea" de a vorbi despre o mulțime de lucruri, dar de a nu putea acționa practic nici în cele mai simple domenii), prin bucherism și „dresaj".

De însemnătate esențială, nu numai pentru destinele școlii, ci și pentru soarta revoluției, a transformării pe cale revoluționară a orînduirii sociale, este lupta ideologică desfășurată de Lenin împotriva tezelor narodniciste și a diverselor tendințe oportuniste care, pornind de la analiza stării de înapoiere culturală și economică a Rusiei la începutul secolului XX, preconizau pregătire lentă, pe calea educației, a trecerii la structuri sociale superioare.

„Dacă pentru crearea socialismului este necesar un anumit nivel de cultură — răspundea Lenin tuturor acestor «teorii» — (deși nimeni n-ar putea spune care e acest «nivel de cultură»...) de ce n-am putea începe întîi cu cucerirea, pe cale revoluționară, a premiselor necesare acestui anumit nivel, urmînd ca apoi, pe baza puterii de stat muncitorești-țărănești [...], să ne punem în mișcare ?"...

Victoria primei revoluții socialiste din lume, preluarea puterii de către proletariat și crearea statului sovietic constituie momentul hotărîtor al verificării marxismului în practica edificării unei noi societăți. În activitatea sa prodigioasă, de jalonare ideologică, strategică și tactică a noii construcții sociale, Lenin acordă o atenție deosebită funcțiilor educației și culturii. Strălucitul gînditor și strateg al Marii Revoluții Socialiste din Octombrie a dezvoltat, în noile condiții, teoria despre rolul și funcțiile statului socialist în ridicarea nivelului cultural-științific și educarea conștiinței întregului popor, a elaborat concepția și principiile revoluției culturale ca parte integrantă a revoluției socialiste, fiind totodată conducătorul încercat al primelor bătălii cîștigate de noua școală socialistă, de educația comunistă, împotriva înapoierii culturale, pentru formarea cadrelor dezvoltării economice și modelarea unei noi conștiințe, a unui nou profil moral al omului societății eliberate de exploatare.

Programul dens, de înaltă substanță științifică și etică, al educației comuniste, al formării omului societății socialiste se află concentrat, cu trăsăturile sale esențiale, în cuvîntarea rostită de Lenin, la 2 octombrie 1920, cu prilejul celui de al III-lea Congres al Comsomolului, ca și într-o serie de articole referitoare la educația prin muncă, educația politehnică, educația morală în socialism etc.

„Sarcina noii pedagogii — scria Lenin — este de a lega activitatea didactică cu sarcina organizării socialiste a societății". În acest cadru de referință sînt schițate idei fundamentale ale organizării învățămîntului și educației, în strînsă corelație cu organizarea muncii, — în fapt, concepte fundamentale ale dezvoltării planice unitare ale *subsistemului educație* în cadrul *sistemului socialist*.

Pornind de la demascarea caracterului caduc și eronat al unui procent dominant de cunoștințe predat în vechea școală, pe care am citat-o într-un pasaj anterior, o serie de interpretări voit denaturate ale ideilor leniniste au încercat să desprindă concluzia că Lenin s-a pronunțat pentru demolarea întregului conținut de cunoștințe al școlii vechi ; de aici pînă la insinuarea unei totale negări a valorilor culturii trecutului n-a mai fost necesar decît un „număr" de sofistică, pe care pseudoteoreticienii în cauză l-au executat cu mult elan. Mai îngrijorător, dar nu inexplicabil, a fost faptul că pedagogi ai primilor ani de construcție ai noului învățămînt, nereușind să pătrundă esența ideilor leniniste și alunecînd pe panta experimentalismului cu orice preț, a preluării necritice a diverselor tendințe „la modă" în învățămîntul mondial, au încercat să nege cu desăvîrșire (dacă nu teoretic, cel puțin practic) conținuturile învățămîntului clasic, totalitatea sedimentărilor de idei și experiență ale pedagogiei secolelor trecute.

Nimic mai contrar ideilor leniniste. În fapt, strategul Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, adoptînd o atitudine critică față de o parte a culturii trecutului, mai precis de acea cultură minată de idei reacționare și anacronice, de o ideologie paseistă și osificată, considera drept un titlu de glorie și de înaltă vitalitate a marxis-

mului faptul că „şi-a însuşit şi a preluat tot ce a fost mai de preţ în dezvoltarea de mai bine de două mii de ani a gîndirii şi culturii umane".

Corectîndu-şi din mers unele abateri de traiectorie, valorificînd creator tezele marxism-leninismului cu privire la educaţie şi învăţămînt, politica socialistă privind dezvoltarea şcolii a determinat un proces perfectibil şi continuu de elaborare a unor structuri cuprinzătoare şi flexibile, înglobînd toate valorile reale ale trecutului şi larg deschise celor mai de preţ cuceriri ale viitorului.

TEORIA „DEŞCOLARIZĂRII" SOCIETĂŢII : ANTIUMANISMUL TRAVESTIT ÎN UMANISM

Reforme, restructurări, reconstrucţii ale sistemului educativ ; contrareforme, reacţii inerţiale, explozii anarhice şi fără finalitate. Adîncirea contradicţiilor sociale în cadrul societăţii de consum şi îndepărtarea şcolii de realităţile vieţii au determinat apariţia unor situaţii paradoxale în domeniul educaţiei. Simultan cu impunerea unei tehnologii educaţionale care stimulează saltul spre viitor, cu avansarea unor soluţii radicale[1] menite, în special, să umanizeze instituţia şcolară făcînd-o mai puţin oficială şi mai flexibilă, mai aptă să răspundă intereselor copilului, au apărut şi teoriile nihiliste ale reformatorilor „ultraradicali". Obiectivul noilor cruciaţi ? Nici mai mult, nici mai puţin decît abolirea şcolii ca instituţie.

Deşi „părintele" Ivan Illich a apărut relativ de curînd în arena dezbaterilor legate de problema şcolilor, ne vom referi întîi la el nu numai pentru că însumează majoritatea opiniilor extreme la adresa şcolii şi pentru că lucrarea lui *„De-schooling* Society" a introdus termenul de „deşcolarizare a societăţii", ci şi pentru că bazele ideologice ale reformelor pe care el le propune se înscriu pe linia unei noi ofensive a religiei. Ivan Illich, preot intrat, se pare, mai de mult într-o dispută de dogmă cu Vaticanul, este întemeietorul aşa-numitului Centru de documentare interculturală de la Cuernavaca, în Mexic.

[1] Desigur, orice schimbare în educaţie rămîne un paleativ atît timp cît nu se schimbă şi structurile sociale !

În „Deşcolarizarea societăţii", principala sa operă teoretică, Illich, după ce explodează împotriva obligativităţii învăţămîntului, orientării lui către obţinerea de diplome şi certificate, împotriva programelor analitice şi a grupării copiilor după vîrstă, susţine că „adevărata învăţătură" nu poate fi predată obligatoriu celor care nu doresc să înveţe şi că elevii şi studenţii ar trebui lăsaţi să aleagă din învăţătură ceea ce vor şi le place, dîndu-li-se voie să se grupeze conform intereselor şi posibilităţilor lor, indiferent de data naşterii. Apoi expune pe larg teza sa principală : să ne dispensăm de autoritatea adultului priceput în educaţie şi, totodată, de instituţia şcolară.

De aici încolo, în argumentarea lui începe să transpară concepţia diversionistă.

„Şcolile — spune Illich — constituie unul dintre instrumentele principale pentru menţinerea statu quo-ului social." (Şi noi, cei mai puţin „iluminaţi", care credeam că lucrurile stau exact pe dos ! S-ar putea însă ca asceticul Illich, autodidact cult de altfel, tot învăţînd sanscrita veche şi alte lucruri strict necesare vieţii în societatea contemporană, să fi omis — poate deliberat — să studieze o lucrare serioasă despre alcătuirea sistemului social.)

Dar să-i urmărim mai departe argumentarea. Într-o societate deşcolarizată, susţine noul profet al nihilismului educaţional, învăţătura s-ar putea organiza prin aşa-numitele (de el) *reţele de învăţămînt*, grupuri bazate pe „texturi educative" destinate să ofere, acelora care doresc să studieze, un acces uşor şi lipsit de rigiditate la studiu. Omite însă un amănunt : să descrie cît de cît concret cum ar trebui să arate asemenea instituţii. El le compară, în mod destul de abstract, cu supermagazinele şi cu reţelele telefonice — sisteme în cadrul cărora accesul la bunuri şi servicii este deschis în mod liber tuturor, în general la un preţ relativ scăzut. Această analogie pare modernă şi democratică ; dar cînd ne gîndim mai bine la ea, în planul secund apare imaginea suspectă a unei noi forme a culturii de consum, neeconomică şi fără valoare.

De altfel şi unii critici moderaţi, de pe poziţii nemarxiste, cum este profesorul american Peter Spack-

man, relevă viciile de bază ale acestei teorii : capacitatea de abstractizare a lui Illich, care impresionează în unele privințe, îl trădează în același timp ca fiind străin de ceea ce se întîmplă cu adevărat în școli ; din cartea lui lipsesc copiii adevărați și clasele adevărate. Pe de altă parte, în majoritatea cazurilor, Illich nici nu face distincție între învățămîntul elementar și cel secundar.

În schimb, alți doi reformatori de un „radicalism ultraradical“, John Holt și Paul Goodman, par să se ocupe mult mai mult de aspectele concrete ale școlarizării și de efectul lor asupra copiilor.

John Holt, care a predat matematica și engleza la nivel elementar în diferite state nord-americane, a devenit un fel de predicator al deșcolarizării copiilor între 6 și 10 ani. Una dintre primele lui cărți, „How Children Fail“, pornea de la relevarea dramatismului real al eșecului la învățătură al școlarilor din primele clase și atrăgea atenția asupra unei recunoscute situații negative, și anume că dacă unii copii dau greș la școală e mult mai des vina școlilor decît a copiilor. Holt își rezumă atitudinea față de școli și învățămînt în următoarea observație : „Ca majoritatea oamenilor, am petrecut o vreme la școală ; dar cea mai mare parte a adevăratei mele educații mi-am făcut-o înaintea școlii, în afara școlii și după terminarea ei“.

Din ce în ce mai radical în propunerile sale, Holt îmbrățișează fățiș în ultima lui carte, publicată în 1972 sub titlul „Freedom and Beyond“, ideea deșcolarizării. Este adevărat că unele vibrații ale fostei lui cariere de învățător îl determină să nu împingă anarhia educativă pînă la limitele la care este dusă de Illich.

„Printr-o societate deșcolarizată — scrie Holt — noi nu înțelegem o societate fără nici un fel de instituții și resurse destinate învățăturii. Unele lucruri — limbile străine, muzica, dansul — se pot învăța în școală [...]. Dar într-o societate deșcolarizată, nimeni nu ar fi silit să urmeze școala.“

Premisa de bază a teoriei noii „reforme“ de tip holtian își dovedește precaritatea prin această încredere de tip finalist într-o educație care ia naștere și se dezvoltă de la sine ; copiii învață și nu pot fi împiedicați să învețe, afirmă Holt. Să-i urmărim, în continuare, argumentarea :

ceea ce doresc să învețe copiii — susține el — s-ar putea să nu fie exact ceea ce le cer școlile să învețe. Foarte bine. Ce ne facem însă dacă ceea ce doresc unii copii să învețe nu va avea legătură nici cu ce vor avea nevoie în viața lor socială de mîine ? Holt evită să răspundă la această problemă. Și astfel la examenul stabilirii unui raport logic, rațional între *libertate* și *necesitate* Holt rămîne repetent.

Socotind că defectul principal al școlilor constă în aspectul lor programatic, Holt nu are un program propriu pe care să-l propună în locul celui existent.

Nemotivată, în multe privințe, apare și pornirea lui împotriva „localizării“ școlii. Utopic nu este faptul că în platforma didactică a lui Holt se includ vizite la muzee și fabrici și bănci. El dorește însă și tot felul de academii de cartier, seminare ale unor grupuri obștești și alte aranjamente neoficiale, în care să fie atrași, neorganizat, adulți de diferite profesii care să acorde „măcar zece minute, întru satisfacerea curiozității tinerei generații“.

Tristă educație „pe furate“, care ne amintește de experiența amară a uceniciei la patron.

De fapt, primul din această categorie de reformatori radicali a fost Paul Goodman, care a murit în 1972. Se considera pe sine un om al Renașterii, plin de interes pentru cele mai variate probleme. A scris romane, nuvele, poezii, lucrări de critică literară cît și socială. A practicat psihoterapia într-o viziune freudiană. Deși se intitula „un artist esențialmente apolitic“, din punct de vedere filosofic înclinațiile lui spre concepțiile anarhiste erau vădite. Lucrările de poziție ale lui Goodman sînt cuprinse în cele două cărți ale sale de bază, rechizitoriu de adresa „creșterii în spiritul absurdului“ — *Growing up Absurd* și a „obligativității educației proaste“ — *Compulsory Mis-Education ;* constatările lui cu privire la faptul că astăzi, cînd valorile culturale sînt transmise prin nenumărate mijloace (în special televiziunea) și cînd școlarizarea s-a transformat într-un „sistem“ vast și complex, apare întristător că „o instituție cam demodată a devenit singura cale permisă de maturizare“ corespund unui curent de opinie larg răspîndit printre cei care doresc modernizarea structurilor educației.

Recomandarea — care nu pornește nici o clipă de la critica structurilor sistemului social capitalist — de a asigura copiilor și tinerilor cea mai mare libertate de a explora lumea exterioară și cea interioară, prin ceea ce Goodman numește „educația întîmplătoare", reprezintă însă o cale a aventurii, ruptă de contextul realității în care se dezvoltă tinerele generații din țările occidentale.

Afirmația lui Goodman că tînărul care învață în mod incidental și de la care nu ne așteptăm la cine știe ce va sesiza singur, atunci cînd se simte îndemnat s-o facă, conform intereselor și inițiativei pe care le manifestă el însuși, complexitatea realității, rămîne total nedemonstrată și, de altfel, imposibil de demonstrat în virtutea unor legități ale educației.

Că soluțiile practice formulate de Goodman nu reprezintă un pas înainte ci o întoarcere înapoi o dovedește și sugestia „esențială" făcută de el Consiliului nord-american al învățămîntului : „sistemul de învățămînt, în ansamblul său, să fie fragmentat în sute de școli de cartier, cu o singură clasă, atît la nivel elementar cît și la cel secundar".

Dar o experiență îndelung verificată în istoria practicii pedagogice, binecunoscută de altfel educatorilor din România, ne-a dovedit că și în condițiile unei mari risipe de efort și în ciuda abilității dovedite de învățător, predarea simultană la mai multe clase nu se situează la nivelul formării în clase specializate ; cu atît mai puțin putem aștepta de la școli cu clase unice.

Realitatea este că Goodman observă unele aspecte importante ale concretului, de pildă faptul că școlarizarea oficială nu le-a adus copiilor săraci o sporire substanțială a posibilităților lor de ascensiune pe scară socială, dar nu ajunge pînă la concluziile ultime, respectiv că nu școala e principalul vinovat, ci orînduirea socială.

Printr-o coincidență deloc întîmplătoare, exact în anul morții lui Paul Goodman, în 1972, ideile acestuia sînt preluate și „radicalizate" de Christopher Jencks, un sociolog în vîrstă de 35 de ani de la Universitatea Harvard. Studiul elaborat de el și de o echipă de colaboratori poartă titlul *„Inequality : A Reassessment of the Efect of Family and Schooling in America"* și caută să efectueze o reconsiderare a influenței familiei și școlii în Statele Unite.

Ceea ce distinge cercetarea lui Jencks de studiile la care ne-am referit anterior — în afara interpretării datelor statistice cu ajutorul calculatorului — este faptul că el se plasează evident, fără ambiguități, în aprecierea succesului sau insuccesului educației, pe pozițiile randamentului capitalist. Calitatea învățămîntului și educației primite de un individ — afirmă cel mai recent „ultraradical" — are prea puține șanse de a afecta gradul reușitei sale în viață după absolvire.

Jencks susține, în continuare, că nu trebuie să ne așteptăm ca școlile să aibă o influență prea mare asupra elevului ori studentului și nici ca ele să-l pregătească pentru viață sau pentru cîștigarea existenței.

Alături de un anume interes de public cu care a fost întîmpinat „Inequality"-ul, în virtutea mecanismelor obișnuite de „provocare" pe care le declanșează lucrările violent contestatoare, studiul a fost supus unei analize critice nefavorabile chiar de către unii specialiști situați pe o platformă ideologică apropiată de aceea a lui Jencks. Aceștia pretind că, în noul studiu contestatar, s-a recurs la indicatori foarte șubrezi cu referire la ceea ce constituie „succesul în viață" și la ceea ce dezvăluie „inteligența". În ceea ce privește prima noțiune, Jencks a ales scara de salarii și o anchetă privitoare la rangul slujbelor ocupate de diverșii absolvenți. Pentru a determina aptitudinile fundamentale el s-a bizuit pe măsurători cum ar fi testele pentru QI (coeficientul de inteligență) fără a ține seama de datele mediului social, mai exact interpretînd aceste date (așa cum afirmă chiar recenzentul săptămînalului american „Time") din perspectiva unei vădite ancorări în prejudecăți burgheze. Jencks trage concluzia că rezultatul acestor teste depinde într-o măsură mult mai mare de ereditate, de cadrul genetic și de mediul de acasă al copilului decît de vreun lucru învățat la școală.

După multiplele comparații și seria de prestidigitații statistico-cibernetice la care recurge, Jencks ajunge la teza că „succesul în viață al adulților depinde, fără

doar şi poate, de o mulţime de lucruri în afara mediului familial, învăţămîntului şi a deprinderilor intelectuale măsurate pe baza testelor devenite standard. Noi nu ştim deloc care sînt aceşti factori. Desigur, în oarecare măsură, anumite aspecte specializate ale competenţei — cum ar fi (...) capacitatea de a convinge un client că are nevoie de un automobil mai mare decît credea iniţial — joacă un rol important".

Idealul de „succes" în viaţă promovat de Jencks se dovedeşte în deplin acord cu agnosticismul concluziilor lui.

Dar un alt aspect, poate mai important, ne atrage atenţia, în continuare. Cu toate că filosofia lui Jencks ar putea fi privită drept filosofia unui „liberal", el se ridică, cu vehemenţă, împotriva măsurilor antisegregaţioniste (formale şi ineficiente cum sînt ele, astăzi, în Statele Unite). După ce afirmă că aspectul forţat al măsurilor întreprinse în această direcţie nu i se pare justificat de „foloasele viitoare pe care elevii le vor trage de pe urma acestor măsuri", Jencks susţine drept „rezonabil să-i lăsăm pe părinţi să decidă ce gen de educaţie trebuie să primească copiii cînd sînt mici", iar de îndată ce aceştia se fac mai mari „să-i lăsăm să decidă chiar ei asupra educaţiei celei mai potrivite în raport cu planurile lor de viitor".

Dar sociologul de la Harvard „uită" să spună că singurii adversari înverşunaţi ai desegregaţiei sînt rasiştii, aliaţi cu exponenţii conservatorismului şi reacţiunii.

Dincolo de mulţimea de statistici prelucrate la computer fără suport teoretic, sărăcia de idei şi de soluţii practice a studiului lui Jencks e evidentă. Mai grav este că el va fi îmbrăţişat, drept profet şi gînditor lucid, de multe personaje interesate şi legate de „putere", care-i vor folosi afirmaţiile drept pretext „pentru a nu-şi mai bate capul cu şcolile şi pentru a nu le mai sprijini". (Cităm, din nou, din „Time".)

Încă o dată se desprinde, din episodul Jencks concluzia despre grava responsabilitate socială a celor care filosofează despre educaţie şi pericolul pe care-l prezintă pentru acest domeniu fundamental al progresului civilizaţiei umane concepţiile anarhiste şi falsul liberalism contestatar.

„MAXIMALIZAREA TALENTELOR" SAU AVATARURILE CĂILOR ULTRARAPIDE ÎN EDUCAŢIE

Chiar dacă recunoaştem, de pe poziţii critice diferite ideologic şi prin finalităţi, lipsurile şi defectele unor sisteme actuale de educaţie în învăţămînt, şcolile — fie şi în formele existente în momentul de faţă — sînt mai bune decît soluţiile pe care le preconizează adepţii deşcolarizării. Căci învăţămîntul actual oferă unui număr imens de copii o educaţie fundamentală relativ adecvată şi, mai ales, perfectibilă. Pe de altă parte, practica alternativelor radicale nu se dovedeşte nici pentru adepţii acestora la fel de atrăgătoare ca teoria. Mulţi dintre observatorii sau chiar partizanii iniţiali ai aşa-numitelor şcoli „libere" relatează despre tendinţa copiilor cuprinşi în aceste şcoli de a nu se concentra asupra unui lucru, adeseori părînd plictisiţi şi învăţînd puţin. Iar acolo unde se face o treabă bună, aceasta pare să depindă în primul rînd de profesori deosebit de înzestraţi sau excepţional de devotaţi.

Nu se poate face abstracţie nici de faptul că există numeroase discipline care necesită o dezvoltare organizată şi sistematică a facultăţilor mintale.

Teoriile psihopedagogice moderne demonstrează convingător că rigorile unei discipline pot sprijini şi favoriza adesea excepţional minţile tinere, ajutînd mai degrabă decît reprimînd dezvoltarea, atunci cînd sînt prezentate într-o formă atrăgătoare. Într-adevăr, însuşi caracterul riguros al educaţiei instituţionalizate este cel mai în măsură — potrivit opiniei personalităţilor de referinţă în ştiinţele educaţiei, susţinători consecvenţi ai înnoirilor — să ofere uneltele mintale, capacitatea unui raţionament susţinut şi posibilitatea de a face distincţiile care constituie condiţii esenţiale pentru o activitate eficientă în majoritatea domeniilor. Un fizician specializat în energie nu poate fi creat peste noapte, într-o fabrică de doctori în ştiinţe : el ajunge să-şi dobîndească gradul înalt de specializare printr-o serie de „prelucrări" complexe care-şi au rădăcinile încă în primii ani de şcoală.

Sistemul şcolar, în ciuda defectelor sale ale căror remedii se caută continuu, pe toate meridianele Terrei, pare să producă tocmai oamenii care îşi vor petrece o mare parte a vieţii străduindu-se să perfecţioneze civilizaţia, sistemul social inclusiv educaţia însăşi. Aşadar, de-

fectele sistemului de învățămînt, cîte sînt, nu pledează, în nici un caz, pentru deșcolarizare. Ele cer mai degrabă *reșcolarizarea*.

În multe locuri ale lumii încep să apară programe promițătoare, încorporînd valoroase opinii și studii de modernizare în substanța educației.

Nu toate noile programe sînt acceptabile. Unele nu fac altceva decît să modifice pe ici pe colo, la suprafață, anumite aspecte pentru a ține pasul cu vremurile.

Situîndu-ne, deci, pe o poziție realistă, apare evident că, în viitorul previzibil, o parte substanțială a învățămîntului se va desfășura în școli. Ceea ce trebuie, în principal, este să concentrăm școlarizarea asupra curiozității firești a copiilor și asupra dorinței lor înnăscute de a învăța, respectînd datele pe care cele mai recente cercetări asupra psihologiei ni le oferă cu privire la psihicul copilului și dezvoltarea inteligenței.

Deceniul al 7-lea al secolului nostru a cunoscut în acest sens o veritabilă avalanșă de „școli", de curente sau simple formule, mai cuprinzătoare sau mai înguste, care caută să preia ștafeta educației ducînd-o mai departe spre viitor, în așa fel încît sistemul școlar instituțional să-și confirme viabilitatea de componentă a macrosistemului social. Terenul pe care-l cîștigă școala comprehensivă, învățămîntul modular, reforma învățămîntului științific și pedagogia cibernetică constituie concludente dovezi că școala, ca instituție a educației, este departe de a fi ajuns la capătul resurselor.

Dar în asemenea cazuri este vorba mai mult de acumularea unor structuri și moduli de conținut ce pot servi unor sisteme sociale diferite decît o concepție teoretică, de o filosofie a educației. Exemplele anterioare arată că, în prezent, activitatea teoretică-filosofică a unor reformatori din lumea occidentală ai școlii urmărește mai mult demolarea formelor instituționalizate de educație decît revitalizarea lor. Cu o excepție : un sistem de învățămînt dinamic, deschis înnoirilor, care are la bază o nouă teorie — *învățămîntul japonez și concepția „maximalizării talentelor"* formulată de Shibusawa.

Contribuția educației la avîntul economic deosebit al Japoniei este studiată cu atenție de specialiștii din lumea întreagă. Modernizarea celor peste 60 000 de unități ale

învățămîntului japonez de diverse tipuri[1] se realizează conform unui proiect național în care este cuprinsă planificarea acțiunii educative. Căile urmărite în modernizare sînt în principal : *extinderea învățămîntului audiovizual, utilizarea ciclurilor de emisiuni educative radiotelevizate și introducerea învățămîntului programat, a mașinilor de învățat, inclusiv a computerelor cu funcție didactică.* Calculatoarele își găsesc locul și în management-ul și administrarea structurilor educaționale, în analizele de sistem și în planificarea optimizată a resurselor umane și materiale, în conducerea științifică și informațională a educației.

Pînă aici pare un sistem educativ foarte modern conceput și nimic mai mult. Nici măcar faptul că el este desemnat să servească o strategie globală a dezvoltării intelectuale nu pare să modifice esențial datele problemei. În definitiv, pretutindeni în lumea actuală se desfășoară o întrecere a inteligențelor și a capacităților de creație. Nu degeaba sîntem contemporani cu aproximativ jumătate din savanții cuprinși în istoria științei tuturor timpurilor.

Teza teoretică de bază a ansamblului acestor acțiuni educative este formulată de Shibusawa sub denumirea de „maximalizare a talentelor" (americanii îi spun „high-talent-man-power").

Deși este autorul unor lucrări din domeniul economiei și sociologiei dezvoltării, Shibusawa se impune, în primul rînd, drept deținătorul unei puteri economice impresionante, președinte director general al unor mari societăți, șantiere și uzine, în conducerea cărora a introdus metode dintre cele mai moderne.

În concepția declarată a lui Shibusawa, „maximalizarea talentelor" urmărește valorificarea cît mai înaltă a tuturor dotărilor intelectuale cu care sînt înzestrați tine-

[1] Structura actuală a învățămîntului japonez se prezintă astfel : 6 clase elementare, 3 de învățămînt secundar de gradul I și 3 de învățămînt secundar de gradul II (în prezent, se desăvîrșește acțiunea de generalizare a învățămîntului secundar de gradul II). Învățămîntul universitar cuprinde un ciclu scurt — corespunzător facultăților de subingineri sau institutelor pedagogice de la noi — și un ciclu lung.

rii. Aceștia pot parcurge treptele școlii în ritmuri diferite — etape sublimate la maximum în cazul tinerilor deosebit dotați. Unii dintre tinerii astfel formați ajung, la mai puțin de 20 de ani, specialiști deplin pregătiți pentru activitatea de cercetare științifică și pentru elaborarea de noi tehnici și tehnologii. Același ritm accelerat se aplică și în formarea pentru diverse alte profesii.

Cîștigul acesta de timp are însă tăișuri ascunse pe plan psihologic și moral. Programele școlilor care-și desfășoară activitatea sub semnul „maximalizării talentelor" urmăresc nu o simplă valorificare a capacităților de gîndire și creație ale elevilor, corelate cu nivelul de dezvoltare psihică specific vîrstei, ci un ritm de intensitate maximă în acumularea cunoștințelor, care supune pe unii tineri la eforturi de un asemenea nivel încît ajung la epuizare. În concepția „high-talent-man-power", aceste pierderi — cu atît mai grave cu cît elevii „centrifugați" nu se mai pot adapta nici unui ritm obișnuit și în unele cazuri eșuează în grave maladii psihice — sînt subînțelese. Interesanți sînt cei care rezistă și, după ce au parcurs în mod sublimat etapele școlarizării, devin buni pentru a fi folosiți cu *maximum de randament*, într-un regim de lucru de *maximă intensitate* în laboratoare, institute de cercetare sau sectoarele de concepție și decizie ale uzinelor.

Dar o asemenea concepție despre educație care nu numai că admite, ci presupune cu necesitate pierderile de valori umane, selecția dusă pînă la excluderea totală, tratează omul ca un simplu mecanism intelectual, fără să țină seamă de problemele de conștiință și de afecte.

Valorificarea elementelor pozitive din teoria și practica pedagogică mondială — și sistemul de învățămînt din Japonia ocupă un loc important în această privință — presupune din partea noastră, înainte de orice, o analiză marxistă aprofundată a teoriilor și concepțiilor de bază ale fiecărei decizii luate pe tărîmul educației. Numai astfel vor putea fi disociate instrumentele pozitive, tehnicile și tehnologiile temeinic elaborate, fundamentele motivate pe deplin științific, de ideile subtil și mascat ancorate într-o concepție străină umanismului.

MATERIALIZAREA TEZELOR MARXISTE DESPRE OMUL TOTAL AL VIITORULUI COMUNIST; SISTEMUL DE ÎNVĂȚĂMÎNT AL SOCIETĂȚII SOCIALISTE

Dintotdeauna, mișcările revoluționare au pus un accent deosebit pe educație, pe formarea gîndirii și conștiinței națiunilor. Danton proclama, în primăvara tumultuosului an 1790, că „în afara pîinii zilnice, educația este lucrul de care proporul are cea mai imperioasă nevoie". Un preț deosebit punea pe educația poporului Nicolae Bălcescu și întreaga revoluție de la 1848 atît în Țara Românească și Moldova, cît și în Transilvania. De altfel, mulți dintre conducătorii și militanții revoluției din țările române erau ei înșiși cărturari, oameni ai școlii.

Revoluția socialistă — rezultantă a concepției marxiste despre societate și a acțiunii proletariatului sub conducerea partidelor comuniste, cea mai înaintată mișcare socială care a trecut la *transformarea* societății pe baza *explicării* ei, și-a afirmat, încă de la victoria sa într-o singură țară, vocația educativă.

Marile mutații revoluționare petrecute, după cel de al doilea război mondial, în țările socialiste și ideile deplinei eliberări naționale din țările în curs de dezvoltare intensifică cererea socială de pregătire profesională și culturală paralel cu creșterea aspirațiilor a sute de milioane de oameni către un nivel cît mai înalt de educație și cultură. Revoluțiile sociale și naționale — observă Bogdan Suchodolski — devin și revoluții cultural-educative, iar noile cerințe în sfera instructivului contribuie la dezvoltarea unei noi concepții — individuale și sociale — despre viață. Practic, instrucția devine, pentru largi pături sociale, un instrument esențial, grație căruia își îmbunătățesc situația socială și profesională; ea devine, în același timp, un bun autonom, o valoare în sine, îmbogățind viața.

Comunismul a fost conceput de clasicii marxismului drept o „redobîndire a esenței umane" (Marx) a individului și, totodată ca o realitate în care socialul e *umanizat* și *umanizant*, adică oferă individului posibilități mereu sporite de umanizare, educîndu-l cum să folosească aceste posibilități.

Purtător al celui mai avansat umanism, marxismul dezvăluie mecanismele relațiilor sociale în societatea con-

temporană de consum, acțiunea lor alienantă, dezumanizantă, evidențiind, pe această bază, dezvoltarea artificială, unilaterală a unor dexterități profesionale ale celor ce muncesc, în timp ce li se înăbușe simultan întreg universul de înclinații și aptitudini. Numai în acest context, pe fundamentul contradicțiilor sociale ale societății de consum, în condițiile „libertății" de a alege non-valoarea, perisabilul, kitsch-ul și de a nu avea decît cu mari eforturi și oprelişti acces la valoare, la permanențe, este reală și gravă amenințarea *unidimensionalității* la care se referă Herbert Marcuse. Umanismul socialist, pornind de la praxis, propune să promoveze, prin revoluție, un nou tablou al valorilor și, totodată, un om nou, conștient de menirea lui istorică și socială. Modelul acestui nou tip uman, cristalizat cu migală și consecvență de Marx, este *omul-total* (integral sau nelimitat), omul opus alienării, individual și social în același timp.

Valorificînd întreaga concepție despre educație a clasicilor marxismului, învățămîntul din țările socialiste a evoluat, sub semnul unității de principii și idei, în forme și structuri diverse dependente de : a) Nivelul punctului de plecare, adică starea de cultură a populației în momentul trecerii la socialism ; b) Ritmurile impuse de sarcinile educației socialiste pentru recuperarea rămînerilor în urmă și intrarea cît mai rapidă în primul eșalon al învățămîntului mondial ; c) Tradițiile și experiența proprie asociate cu cele mai noi cuceriri ale științei și practicii educației pe plan mondial.

Efortul României de a parcurge distanța între nivelul unui învățămînt general și obligatoriu de 4 clase fără capacitate reală de cuprindere, căci lăsase în afara școlii peste 30 la sută din totalul populației active a țării, și nivelul generalizării unui învățămînt de 10 clase cu perspectiva trecerii, încă de la sfîrșitul acestui deceniu, la generalizarea învățămîntului liceal, nu își găsește comparație și echivalent decît în ritmul dezvoltării economice de la stadiul de țară „eminamente agricolă" la acela de stat industrial-agrar, cu o industrie puternică, în plină dezvoltare, și cu o agricultură socialistă în plin proces de modernizare.

Două idei de profundă și creatoare extracție marxistă și umanistă, complementare în sfera lor de cuprindere, au guvernat acest amplu și complex efort. Forța ideologică și strategică a edificării noii societăți, partidul clasei muncitoare, a considerat (1) *ridicarea nivelului de cultură și a gradului de conștiință constituie factorul fundamental pentru determinarea participării creatoare și conștiente a întregului popor la opera de construire materială și spirituală a țării* și totodată că (2) *există un strîns raport de interdeterminare între perfecționarea individului și perfecționarea societății.*

Strategia aplicată a fost și ea puternic inclusă în fluxul vital al concepției marxiste, direcțiile principale de orientare a eforturilor fiind, în prima etapă, spre cuprinderea în învățămîntul obligatoriu a totalității populației școlare, alfabetizarea funcțională a adulților, democratizarea treptelor a II-a și a III-a a învățămîntului — școli liceale și facultăți — dîndu-se posibilitate, prin sistemul de admitere și prin susținere materială, să fie cuprinși efectiv, într-un procent corespunzător, fiii de muncitori și țărani muncitori, precum și tineri muncitori cu stagiu în producție. În același timp, o profundă reformă de conținut a sporit valențele realist-științifice ale învățămîntului, a dat structură ideologică studiului și a realizat o primă triere în zonele de bucherism și descriptivism fără conținut ale *școlii suficiente sieși.*

Extensia continuă a duratei învățămîntului general ce a caracterizat etapa următoare de dezvoltare s-a îmbinat strîns cu o decantare a valorilor de conținut și didactice ale școlii, prin reconsiderarea tradițiilor sale progresiste și integrarea celor mai de seamă cuceriri ale învățămîntului mondial. Se impune subliniat și cu acest prilej că, deși în trecut a dispus de condiții materiale grele, învățămîntul din România, prin gîndirea pedagogică a personalităților sale reprezentative — Gheorghe Șincai, Gheorghe Lazăr, Stephan-Ludwig Roth, Ion Ionescu de la Brad, Spiru Haret — ca și prin experimentarea curajoasă în practică a unor concepții înaintate, a fost, nu o dată, sincron cu cele mai înaintate tendințe de evoluție a educației pe plan mondial. Concepțiile școlii Renașterii au fost aplicate, încă din prima jumătate a secolului XVII, la Academia de la Cotnari, didactica lui Komensky și-a găsit și ea, curînd după apariție, adepți în școlile din Transilvania — dovadă rara ediție princeps a lucrării păstrată în cîteva biblioteci din țara noastră — Pestalozzi

a avut un discipol de frunte în Stephan-Ludwig Roth, iar falansterul de la Scăeni a aplicat, printre primele în lume, relaţia „educaţie — muncă" preconizată de socialiştii utopici (evocată, cu admiraţie, de Marx); în acelaşi timp, gîndirea pedagogică românească a elaborat, prin Ion Ionescu de la Brad, una dintre cele mai cuprinzătoare şi mai înaintate concepţii ale timpului — cu idei de mare consistenţă şi astăzi — cu privire la învăţămîntul agricol, iar Spiru Haret a structurat modern învăţămîntul ştiinţelor şi a făcut din şcolile normale de învăţători veritabile nuclee de luminători ai satelor.

Şi în secolul XX întîlnim în învăţămîntul românesc ecouri ale concepţiilor promovate de cele mai îndrăzneţe gîndiri pedagogice ale acelor decenii: „şcoala modernă" a lui Freinet, „şcoala activă" a lui Decroly, concepţiile educative ale lui Dewey, sistemul testelor introdus de Binet, pedagogia prospectivă a lui Dottrens.

Se poate spune deci că, deşi în general corpul educatorilor este rezistent la înnoiri rapide şi ultraradicale (nu o dată, ce-i drept, evoluţia ulterioară i-a confirmat scepticismul), cadrele didactice au fost formate în climatul pozitiv al receptivităţii la *nou*, la *noul autentic*, şi că, din acest punct de vedere, învăţămîntul românesc a dispus de cele mai favorabile condiţii de progres.

Socialismul a ridicat preocuparea pentru învăţămînt la nivelul unei principale politici de stat, a creat condiţiile materiale şi spirituale propice dezvoltării, ca şi o structură şcolară care se adaptează din mers cerinţelor.

„Noi consideram şi am considerat întotdeauna — spunea tovarăşul Nicolae Ceauşescu — *că menirea istorică a socialismului este nu numai de a elibera omul de asuprire şi exploatare, de a asigura bunăstarea lui materială, ci de a făuri o civilizaţie spirituală superioară, care nu se poate realiza decît prin formarea unui om nou, cu o înaltă conştiinţă şi pregătire culturală şi profesională, cu un profil social-politic înaintat."* În realizarea acestui principiu, care dezvoltă creator cele mai înaripate gînduri ale clasicilor marxismului, sistemului socialist de învăţămînt îi revine un rol primordial.

Evident, formarea personalităţii umane multilateral dezvoltate este un proces complex, de durată, presupunînd o susţinută activitate educativă. În concepţia partidului nostru, educaţia în spiritul conştiinţei evoluate, socialiste, ia în considerație toate aspectele personalităţii individuale, se realizează pe baza cultului muncii, legitimînd eforturile împlinirii de sine ale fiecăruia în parte şi ale tuturor.

Raportul între afirmarea cît mai deplină a fiecărei personalităţi şi promovarea umanismului socialist la scara întregii naţiuni este conturat în trăsăturile sale definitorii în *Programul partidului de făurire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi înaintare a României spre comunism*. Umanismul socialist este definit drept o concepţie despre om „ca fiinţă socială, aflată în strînsă legătură şi interdependenţă cu semenii săi, cu masele largi populare. El se întemeiază pe relaţii de colaborare şi stimă reciprocă între toţi membrii societăţii (...), pe libertatea omului de a acţiona în mod competent pentru afirmarea personalităţii sale, pentru făurirea propriului viitor. Umanismul socialist presupune realizarea fericirii personale în contextul făuririi fericirii întregului popor".

În completarea tabloului componentelor educaţiei contemporane o poziţie de prim plan ocupă teza, îmbrăţişată tot mai amplu de ştiinţele sociale marxiste, că, alături de ştiinţă, învăţămîntul capătă, din ce în ce mai mult, caracterul de forţă de producţie. Apare implicată profund, în acest context, instituţionalizarea educaţiei permanente. Căci „înfăptuirea programului de edificare a societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi trecerea spre comunism" depinde de *„pregătirea forţei de muncă, creşterea calificării şi organizarea reciclării oamenilor muncii din toate domeniile de activitate"*.

Tripticul *producţie-cercetare-învăţămînt*, care stă la baza politicii noastre de formare a tinerelor generaţii, se dovedeşte — prin dialectica flexibilă a corelaţiilor pe care le implică — o concepţie modernă şi larg cuprinzătoare despre educaţie. El presupune atît planificarea educaţiei în funcţie de factorii care o definesc şi îi condiţionează evoluţia în deceniile următoare, cît şi adaptarea sistemului, structurilor şi conţinutului învăţămîntului la scientizarea tot mai accentuată a producţiei, la realizarea deplină a vocaţiei de forţă productivă a ştiinţei.

În acelaşi timp, învăţămîntul din România socialistă este astfel structurat încît să ofere, chiar de la vîrstele cele mai fragede, ample posibilităţi de valorificare a aptitudinilor şi talentelor în reţeaua şcolilor speciale — de

artă (în cazul calităților muzicale, plastice deosebite, ce se manifestă de timpuriu), al liceelor de tip industrial, agricol, economic, de informatică, de turism, al claselor speciale de matematică, fizică, științe biologice, limbi străine etc. Planurile și programele de studiu ale acestor școli nu sînt orientate unilateral, ci se înalță pe trunchiul comun al unor cunoștințe de cultură generală menite să fundamenteze o viață spirituală bogată, cărora li se adaugă disciplinele de specialitate urmărind o dublă finalitate : 1) *pregătirea profesională a unor cadre de calificare medie* și 2) *posibilitatea continuării studiilor, ca și a reluării studiilor întrerupte, deschizînd tuturor, în funcție exclusivă de capacități și aptitudini, calea spre cele mai înalte trepte ale învățămîntului.*

Direcțiile de orientare în perspectivă a învățămîntului, elaborate pe baza Programului edificării societății socialiste multilateral dezvoltate și trecerii la comunism, evidențiază opțiunea fermă pentru o educație cu caracter modular, în care fiecare segment are drept angrenaj, pe verticală, o formă superioară de școlarizare, întreg studiul bazîndu-se pe îmbinarea strînsă a unor concepții științifice înaintate cu aplicațiile tehnologice, în condițiile unei extensii a învățămîntului general.

Există încă de pe acum în țara noastră un valoros model, „pe viu", al *educației viitorului*, în care concepțiile și tehnicile de învățămînt cele mai moderne și eficiente sînt integrate unei structuri de producție și de cercetare științifică prefigurînd reprezentativ viitorul. Complexul de la Măgurele, adevărat „nucleu al comunismului", demonstrează, în mod elocvent, uriașele resurse de care dispune învățămîntul în orînduirea socialistă, rolul major al școlii ca instituție fundamentală a formării tinerei generații.

Asigurarea unei corelații permanente și cît mai depline între sistemul educativ, a cărui primă și esențială misiune o constituie elaborarea unor personalități umane proiectate pentru viitor, și ansamblul sistemului social-economic în continuă evoluție constituie obiectivul central al confruntărilor de tendințe, sisteme și structuri instituționale din cuprinsul celor șase „modele" dezvoltate în continuarea acestor *încercări critice* privind formarea celor care vor alcătui omenirea de mîine.

II

MODELUL SISTEMULUI ȘI STRUCTURILOR INSTITUȚIONALE

A DOUA CRIZĂ A EDUCAȚIEI SECOLULUI XX; CELE ȘAPTE PĂCATE CAPITALE IMPUTATE ȘCOLII

Printre primele probleme pe care și le-a pus omenirea asupra esenței și sensului evoluției după cumplita încercare a celui de-al doilea război mondial a fost și aceea concretizată în întrebarea: „Educația, școala — încotro?" Se întîlneau în profundele neliniști ale acestei întrebări frămîntările diferitelor generații, ale tinerilor, ale părinților, ca și ale educatorilor lucizi; se puneau în discuție conținutul și structurile tuturor formelor de învățămînt, se căutau soluții pentru baza materială a învățămîntului grav zdruncinată de distrugerile războiului, combinată, în țările din Apusul Europei, cu o adîncă „criză de încredere" în metodele și finalitățile educative ale școlii, se contura, ca o fundamentală cerință, generalizarea științei de carte în toate păturile populațiilor, democratizarea școlii.

S-au născut inițiative și acțiuni diverse, unele materializate de la început în politica activă de educație — este vorba de reconstrucția materială și spirituală a învățămîntului în țările socialiste — altele rămase multă vreme doar ca îndrăznețe ipoteze de lucru — planul Langevin-Wallon de restructurare a învățămîntului în Franța.

De fapt ce se imputa școlii?

I se imputa, *în primul rînd,* că lasă anual în afara porților ei un număr uriaș de tineri (imediat după război, aproape 2/3 din populația activă a lumii era analfabetă); *în al doilea rînd,* școala era acuzată pentru că majoritatea celor care reușeau să primească o educație pe băncile ei se trezeau, la sfîrșitul școlarității, cu o pregătire absolut ruptă de practica vieții sociale. *În al treilea rînd,* focul criticilor se îndrepta spre inadmisibilul decalaj între nivelul atins de cunoașterea științifică (chiar înaintea actualei revoluții științifico-tehnice) și rămînerea în urmă a cunoștințelor predate în școală — cu zeci de ani în cel mai bun caz, la matematică, fizică sau chimie, cu peste o sută de ani în cazul unor capitole ale biologiei. *Al patrulea păcat capital* al școlii îl constituia ignorarea totală a psihologiei celui educat, caracterul neinteresant și de constrîngere al studiului, imensa cantitate de descriptivism inutil cuprinsă în programele de studiu, lipsa de comunicare reală între educator și educat. *În al cincilea rînd,* ținta atacurilor erau concepțiile și metodele pedagogice și didactice, ceea ce astăzi numim tehnologie școlară. *Șase* — școala era acuzată că nu asigură tinerilor dreptul la o opțiune reală într-o lume în continuă mutație, că structurile învățămîntului sînt anchilozate și fără comunicare între ele. *Șapte* — că educația școlară nu permite dezvoltarea și aplicarea unei gîndiri și unor capacități de acțiune creatoare, că nu ține seama de aptitudini și nu stimulează capacitățile individuale reale ale fiecărui elev.

Desigur, toate aceste acuzații nu au apărut în același timp și nici nu s-au manifestat simultan cu aceeași intensitate. Reprezentativă, în acest sens, este situația și evoluția învățămîntului liceal.

EDUCAȚIE CLASICISTĂ ÎNTR-O ANTICAMERĂ A UNIVERSITĂȚII

În 1423, cînd a înființat la Mantua prima școală de tip liceal din lume, umanistul Vittorino da Feltre intenționa să facă din ea, pe baza studierii unor scrieri ale clasicilor antichității, un mijloc de educare morală a tineretului și, deopotrivă, o etapă pregătitoare pentru studiul universitar academic. Pe parcursul a multe veacuri, avînd un puternic ecou pînă în zilele noastre, această concepție a dominat — fie deschis, fie din umbră — orientarea școlii liceale.

Ideile lui Vittorino da Feltre au stat ca pietre de temelie în organizarea majorității școlilor secundare în Europa renascentistă, fie că este vorba de colegiile și liceele din Franța secolului al XVI-lea, organizate pe baza unui

program de educaţie riguroasă desfăşurat pe parcursul a 10 ani de studii (copilul intra în liceu la 6 ani şi îl termina la 16), de „*gymnasium*"-*ul* german sau de cunoscutele „*public school*" din Anglia, legate strîns, în această fază incipientă, de universităţile din Oxford şi Cambridge. Majoritatea şcolilor secundare din Europa s-au constituit ca variante ale acestor tendinţe, diferenţiate mai mult prin caracterul şi metodele educaţiei decît prin conţinutul acesteia. La rîndul lor, primele şcoli secundare de peste Atlantic, create în perioada coloniilor americane, reprezentau o transplantare a public-school-urilor. De altfel, denumirea celei dintîi dintre aceste şcoli, *Latin School*, creată în 1631 la Boston, este semnificativă în privinţa orientării de conţinut.

La mijlocul secolului al XVIII-lea se produce o primă disociere în orientarea şcolii medii. Ca reacţie împotriva caracterului închis şi conservator al gymnasiumului, după o înverşunată dispută, Johann Julius Hecker creează la Berlin în 1747 prima *Realschule*, în programa căreia capătă un rol preponderent, alături de studiul limbii materne, cunoştinţele de geometrie, aritmetică mecanică, arhitectură, geografie etc. O orientare asemănătoare se înregistrează în America, unde, în urma unor critici din ce în ce mai puternice împotriva sterilităţii vechilor şcoli secundare, Benjamin Franklin propune ca şcoala secundară să preia principalele idei şi principii care au generat realschule în Germania. Astfel ia fiinţă, la Philadelphia în 1751, prima „academie" care va prefigura caracterul noii şcoli secundare — *high school* — specifice învăţămîntului din Statele Unite. Academia din Philadelphia avea trei secţii paralele : în prima învăţămîntul se baza pe studiul limbii latine, în cea de a doua disciplina de bază era limba şi literatura engleză, iar într-a treia se studia, în principal, matematica.

Datorită evoluţiei acestor două tendinţe — pe de o parte aceea de a considera liceul ca o instituţie de învăţămînt clasic şi preuniversitar, iar pe de altă parte aceea de a-l privi ca o instituţie de formare pentru activitatea socială — însuşi conceptul de educaţie liceală nu mai are în prezent un caracter unitar, ci defineşte o dualitate, importante fiind îndeosebi raporturile în cadrul acestei dualităţi.

CÎTEVA SISTEME CARACTERISTICE PENTRU STRUCTURA ŞI CONŢINUTUL ÎNVĂŢĂMÎNTULUI SECUNDAR

Nevoile tot mai înalte de cultură ale societăţii contemporane, tendinţa nestăvilită de democratizare a învăţămîntului, pătrunderea spre izvoarele culturii a milioane de tineri din ţările care au pornit de curînd pe calea dezvoltării economice au determinat ca la toate nivelele şcolare, dar mai ales în ceea ce priveşte învăţămîntul de gradul II (denumire generică adoptată pentru desemnarea învăţămîntului liceal şi a şcolilor secundare echivalente) să se înregistreze rate anuale mereu sporite de creştere a efectivelor de elevi. O dată cu aceasta au intervenit o serie de factori noi în dezvoltarea sistemelor de învăţămînt liceal. În primul rînd, se poate vorbi de o tendinţă manifestă către forme flexibile, care oferă o sferă mai largă de opţiuni, corelate cu înclinaţiile tinerilor şi cu cerinţele dezvoltării social-economice. Semnificativă în această direcţie este diversificarea în multiple secţii a şcolii secundare. În învăţămîntul francez, de pildă, liceul a devenit o formaţie multivalentă. El cuprinde, în primul rînd, o ramură de învăţămînt scurt (doi ani de studii după şcoala generală) care urmăreşte preformarea sau formarea deplină a elevului pînă la acordarea diplomei de specialist în tehnici de execuţie sau de agent tehnic. Se realizează de asemenea un învăţămînt cu ciclu lung, cu nu mai puţin de şase secţii distincte : două secţii exclusiv clasice, o secţie clasică avînd caracter de trecere spre studiul ştiinţelor exacte, o secţie modernă axată pe studiul ştiinţelor şi a două limbi străine şi două secţii tehnice — una orientată spre tehnicile industriale fundamentale şi alta orientată spre economie. Paralel funcţionează licee agricole şi licee tehnice, care acordă diplome de tehnicieni echivalente cu diplomele de bacalaureat.

O marcată tendinţă de diversificare a liceului se constată şi în învăţămîntul suedez, deşi din punct de vedere formal gimnaziul din această ţară (3 ani de studii după şcoala generală de 8 ani) dispune de numai trei secţii. În fapt, însă, se oferă posibilitatea a nu mai puţin de şapte opţiuni : limbi străine, ştiinţele sociale, studii semiclasice (latină-franceză) şi clasice (latină şi greacă), biologie, matematică şi tehnică. În afară de aceasta mai

există gimnazii orientate către formarea cadrelor medii tehnice.

În învățămîntul englez, considerat și el de către specialiștii în pedagogie comparată drept un factor etalon, a devenit evidentă, în ultimele două decenii, o tendință către structurarea, în tipologii clar conturate, a școlilor secundare, ale căror planuri și programe ajunseseră la o extrem de mare diversitate. Pînă de curînd învățămîntul britanic era structurat pe trei tipuri de școli : *secondary grammar school*, orientată către pregătirea preacademică, *secondary technical school*, menită să formeze specialiști cu calificare tehnică medie și *secondary modern school*, îmbinînd pregătirea teoretică și participarea directă a elevilor la acțiunea social-economică. Cea mai recentă orientare a învățămîntului englez este însă gruparea celor trei tipuri de școli în cadrul unor centre școlare comprehensive.

Tendința către realizarea unei structuri mai flexibile a învățămîntului secundar, de natură să permită reorientări pe parcurs, se manifestă și prin fragmentarea acestuia în subcicluri, în grupe formate din 2—3 clase (de pildă în R. F. Germania, Franța), astfel încît opțiunile să se cristalizeze treptat și să corespundă în cît mai mare măsură înclinațiilor și posibilităților reale ale elevilor.

Puțin răspîndită în ceea ce privește numărul țărilor, dar semnificativă prin faptul că a fost adoptată — bineînțeles cu caracter și în variante diferite — de primele două mari puteri industriale ale lumii, Statele Unite și Uniunea Sovietică, este ideea școlii secundare generale.

După cum se știe, învățămîntul sovietic este structurat pe baza *școlii politehnice*, avînd ca element specific, pe lîngă studiul unor discipline tehnice și tehnologice, efectuarea unor activități în producție, înscrise în planul de învățămînt. Varietatea profesiilor în care se efectuează această practică este foarte mare, alegerea depinzînd în primul rînd de specificul dezvoltării economice a fiecărei localități și de vocația elevilor. O altă trăsătură specifică a școlii secundare politehnice o constituie faptul că ea nu urmărește numai familiarizarea tinerilor cu activități productive, ci și realizarea directă de către ei a unei anumite producții. În afara școlii medii generale și a școlilor vocaționale, învățămîntul sovietic dispune de o rețea puternică de *technikum*-uri, care asigură pe parcursul a 3—4—5 ani de studii o specializare profesională medie.

High school, școala secundară generalizată din Statele Unite, tinde să realizeze pregătirea tinerilor mai mult pentru exercitarea unei profesiuni decît pentru a le da o formație preacademică. Această problemă, ca și altele legate de școala medie americană, nu poate fi însă apreciată unitar, datorită marii varietăți de planuri de învățămînt și programe școlare, care diferă nu numai de la un stat la altul, ci chiar în interiorul aceleiași localități. În general însă, programa fiecărei școli include 4—5 teme de studiu constante și alte cîteva la alegere. Temele de studiu, care nu au caracterul disciplinei școlare specifice școlii europene tradiționale, ci sînt constituite din probleme cu un accentuat caracter aplicativ și foarte adesea cu conținut interdisciplinar, se referă la aspecte practice ale studiului limbii engleze, la studii cu caracter social-economic, la matematică aplicată, la științele naturii și limbi străine. Datorită marii varietăți a programelor școlare, progresul școlar și în mod special nivelul atins de absolvenții ce doresc să intre în universități este exprimat nu prin note, ci prin „Carnegie unit", unități de cunoștințe acumulate într-un număr de ore săptămînale de curs (acumularea a 50—60 unități Carnegie dă dreptul la promovarea pe o treaptă superioară de învățămînt).

Modernizarea școlii secundare superioare din Japonia realizată în ultimele decenii a avut ca principal obiectiv unificarea complicatului sistem de învățămînt care a dăinuit pînă după cel de al doilea război mondial. Programa unitară a școlii secundare superioare japoneze cuprinde o grupă de discipline comune, reprezentînd 2/3 din planul de învățămînt, restul constituind așa-numitul curs de explorare vocațională, orientat spre cinci mari domenii ale activității economice și sociale. Deci, și în acest caz, dominantă este legătura școlii cu viața societății, cu activitatea productivă.

Să trecem însă dincolo de aceste „schițe pentru un portret istoric" al învățămîntului, spre zona unde se nasc întrebările esențiale privind valoarea și funcționalitatea reală a învățămîntului, ca, de pildă, „Ce exprimă raportul dintre fluxul de intrare și fluxul de ieșire în cadrul învățămîntului liceal ?" sau : „În ce măsură realizează

foarte utile. De pildă, un criteriu de bază al acestor aprecieri, care poate fi aplicat în special școlii medii, se referă la raportul dintre *fluxul de intrare* — *„in put“* și *fluxul de ieșire* — *„out-put“*, *producția finită* și *producția nefinită*. În ultimul deceniu a crescut mult rata produselor finite. „Piramida școlară“ a căpătat un profil mai ordonat, datorită amploarei luate de treptele ei medii și superioare. Fără îndoială, acest fapt are un efect notabil asupra profilului intelectual al populației.

Există însă o producție școlară finită cu caracter real și o falsă producție finită. În majoritatea țărilor occidentale ca și în unele țări nesocialiste în curs de dezvoltare — arată Philip H. Coombs în „Criza mondială a educației“, una dintre cele mai reputate cărți de referință cu privire la situația și tendințele pregătirii școlare a tinerei generații — produsul finit al învățămîntului mediu, mai ales în cazul sporirii foarte rapide la această treaptă de școlarizare a fluxului „intrare-ieșire“ neconcordat cu fluxul similar din învățămîntul superior, este „finit“ numai în mod ipotetic, rămînînd să confirme acest atribut prin adaptarea la cerințele producției sociale. Or, din păcate, tentativele de integrare profesională ale unui procent însemnat dintre tinerii absolvenți de liceu se soldează cu eșecuri dureroase.

Dinamica „mîinii de lucru“ relevă, în aceleași țări, mari discordanțe între catalogul produselor educației și necesarul pentru dezvoltarea economico-socială. Fără îndoială, un oarecare decalaj între cerere și ofertă, mai ales între conținutul efectiv al pregătirii într-o anumită școală și profesia cu care va fi confruntat tînărul, după absolvire, nu va putea fi evitat nici pe viitor. Deficiența se datorește, într-o măsură importantă, și modului cum sînt concepute studiile de planificare a educației, care, în prezent, arată mai mult ce trebuie făcut decît cum trebuie făcut.

Cele mai serioase dereglări ale unor sisteme actuale de învățămînt constatate în analizele cîtorva experți de reputație mondială — alături de Coombs, pot fi amintiți aici Raymond Poignant, director general al Institutului Internațional de Planificare a Educației, Torsten Husen și Bogdan Suchodolski — sînt determinate de două cauze fundamentale.

Prima : supraabundența de absolvenți cu formație exclusiv teoretică și clasicizantă. Astfel, în numeroase țări latino-americane, asiatice și africane a căror economie face eforturi să prindă pasul dezvoltării mondiale, afluxul spre învățămîntul superior tehnic este și în prezent de la 0,5 și pînă la 10%, spre învățămîntul agronomic între 0,5 și 3,5%, spre științele medicale între 2 și 27,4%, în timp ce spre facultățile de litere și drept se îngrămădesc între 1/3 și peste 90 la sută dintre absolvenți (!!). Această orientare e un indiciu și asupra profilului pregătirii celor care rămîn în afara studiilor universitare și subliniază dificultățile întîmpinate de ei pentru a se încadra în sfera producției.

Raportînd structura acestei producții școlare și universitare la nevoile reale ale unei țări în curs de dezvoltare, la cerințele realizării într-o asemenea țară a unei baze tehnico-productive proprii, contradicția apare evidentă și pentru un nespecialist. Chiar dacă absolvenții care formează „producția“ unor asemenea sisteme de învățămînt ar fi excepțional de bine pregătiți și încă nu ar găsi locuri de muncă și nici nu ar putea contribui, prin specialitatea lor, la dezvoltarea economiei naționale, pentru că profilul în care sînt pregătiți este total necorelat cu trăsăturile unei dezvoltări social-economice moderne.

Privită în perspectiva „producției finite“, situația nu este strălucită nici în școlile țărilor industriale dezvoltate din Occident, în ciuda contextului modern al tehnicilor de predare. Căci realizarea reformelor de structură în învățămînt depinde de o schimbare, în egală măsură structurală, a metodelor și tradițiilor de administrare școlară, a obiectivelor și atitudinilor pedagogice, a atmosferei școlare în ansamblul ei dar, în primul rînd, a structurilor sociale care condiționează în mod determinant sistemele școlare. Altfel, „producția“ sistemelor de învățămînt va continua să contrazică cerințele reale și stringente ale dezvoltării sociale.

Caracterul realist-științific al politicii de învățămînt din România socialistă se conturează mai pregnant în contrast cu aceste situații și fenomene. În cadrul planului unic al dezvoltării naționale, ca și în directivele privind mersul ascendent spre comunism al României, planificarea „producției“ învățămîntului e corelată strîns cu intă-

rirea și perfecționarea bazei economico-sociale a societății noastre. Politica de învățămînt promovată consecvent de Partidul Comunist Român, îndeosebi de la Congresul al IX-lea al partidului, se caracterizează atît prin extinderea duratei școlarizării, amplificarea și diversificarea rețelei de învățămînt, cît și prin faptul că proiectele dezvoltării economice a fiecărei zone a țării au corespondent deplin în dezvoltarea și modernizarea structurilor educaționale. Demararea fiecărui nou obiectiv economic se reflectă imediat și în acțiunile de formare a viitoarelor cadre de specialiști. Înălțarea noilor cetăți industriale paralel cu formarea viitorilor „stăpîni" ai acestora a căpătat valoarea unei metafore larg cuprinzătoare privind prezența dinamică a învățămîntului în miezul fierbinte al prefacerilor economico-sociale și culturale ale României socialiste.

A doua cauză : nivelul cantitativ al „producției" de tehnicieni cu calificare medie raportat la cerințele actuale ale diviziunii sociale a muncii. În condițiile activității moderne din toate domeniile producției economice, precum și în sectorul social-cultural, raportul optim pare a fi de 3—8 specialiști cu calificare medie pentru fiecare diplomat universitar, în timp ce statisticile UNESCO cele mai recente arată că, în realitate, acest raport este, pe plan mondial, de $2^1/_2 \rightarrow 1$, cu un avantaj net de partea țărilor socialiste, unde raportul se apropie tot mai mult de baremurile cerințelor. Pentru a ne da seama de caracterul flagrant, în unele cazuri, al dezechilibrului, reținem, din aceeași evidență statistică, că în unele țări ale Americii Latine există în prezent o infirmieră la trei medici, iar în unele țări africane se constată o carență accentuată de maiștri și tehnicieni calificați pentru noile întreprinderi industriale. Dealtfel, în numeroase țări se resimte lipsa de cadre medii pentru agricultură, serviciile sanitare, de tineri cu pregătire științifică aplicativă și tehnică.

Specialiști UNESCO și ai instituțiilor specializate de educație ai acestui for relevă pozitiv — și în acest domeniu — soluțiile sistemului de învățămînt al României socialiste. Alături de extinderea rețelei de învățămînt liceal industrial, economic și agricol cu orientare marcată spre o policalificare a cadrelor tehnice medii, au fost create pe marile platforme industriale, ca o inițiativă

nouă și deosebit de apreciată prin eficiență, facultățile de subingineri, menite să asigure eșalonul cadrelor de legătură între ingineri și muncitorii cu înaltă calificare, corespunzător noilor tehnologii de producție.

CE PĂRĂSIM ȘI CĂTRE CE NE ÎNDREPTĂM ?

Dacă vorbim despre o criză a școlilor, aceasta nu are, în nici un caz, caracterul unui eșec al învățămîntului ca sistem instituțional, așa cum pretind adepții deșcolarizării, ci e o problemă de creștere și dezvoltare. Soluționarea pozitivă a contradicțiilor apărute solicită, în primul rînd, un mod nou de a gîndi și o structură nouă — mergînd de la planul de învățămînt la metodele de predare, de la obiective de responsabilitate, verificarea eficacității și performanțelor.

Școala de tip tradițional se baza pe patru concepte fundamentale :

- Învățătura este o activitate „intelectuală" separată și distinctă.
- Învățătura ține exclusiv de gîndire și nu are nici o legătură cu sentimentele.
- Învățătura este ruptă de acțiune — ba chiar opusă ei ; în cel mai bun caz ea constituie o pregătire pentru acțiune.
- Învățătura, fiind o pregătire, este destinată exclusiv tinerilor.

În prezent, învățătura este concepută ca un proces continuu al vieții biologice și nu mai constituie domeniul exclusiv al minții sau intelectului, ci angajează întreaga ființă umană, mîna, ochiul, mușchii, creierul. Nimeni nu mai poate susține astăzi teoria potrivit căreia la școală doar *înveți* și abia mai apoi *acționezi* sau *lucrezi*.

Obiectivele, țelurile către care tinde educația școlară proiectată pentru viitor și — în funcție de acestea — exigențele față de învățămînt se conturează astfel clar :

1. Școala de mîine nu va mai da nici un fel de rebuturi : ea trebuie să garanteze fiecărui copil un minim destul de ridicat de randament în utilizarea aptitudinilor

fundamentale. Premisa de bază a unei asemenea cerinţe e cît se poate de simplă. Aproape fiecare copil dobîndeşte prin învăţare, cam de la vîrsta de trei sau patru ani, deprinderi mai complexe şi mai grele decît majoritatea lucrurilor pe care încercăm să le predăm la şcoală. De exemplu, chiar şi cel mai puţin înzestrat dintre copiii normali învaţă limba. Aşadar, la nivelul actual de dezvoltare al ştiinţei despre psihic, sîntem îndreptăţiţi să cerem şcolilor de mîine să-i ajute pe toţi copiii să-şi însuşească deprinderi intelectuale şi de activitate cu atît mai mult cu cît complexitatea acestora nu se ridică, în cele mai multe cazuri, la nivelul de solicitare pe care-l presupune vorbirea şi mersul.

2. Şcolile vor fi în măsură să utilizeze ritmul propriu de învăţare al fiecărui individ, tiparul de comportare al fiecăruia. Studiile efectuate asupra modului în care copiii îşi însuşesc deprinderile de bază arată clar că niciodată nu vom găsi doi copii care să înveţe, exact în acelaşi fel, să vorbească. Un copil exersează ore întregi sunetele şi nu pare să obosească deloc. Alt copil se joacă zece minute cu sunetele, apoi trece la altceva şi peste zece minute revine la jocul cu sunetele ş.a.m.d.

3. În şcoala tradiţională, elevul era „asistat" doar de educator : nu dispunea nici de maşini de învăţat, nici de tehnologie didactică. Învăţămîntul de mîine va dispune de o asemenea varietate de auxiliari tehnologici ultraperfecţionaţi, încît şcoala va deveni efectiv un laborator al învăţării ştiinţifice, în care elevul va beneficia de îndrumare şi de consultaţiile unor echipe de specialişti.

4. Şcoala de mîine nu va mai fi exclusiv o şcoală a inteligenţelor şi cunoaşterii, nici exclusiv o şcoală a acţiunii, nici a tehnologiilor ultraperfecţionate, nici a comportamentului sau afectelor absolutizate, ci va întruni toate aceste aspecte.

Avem nevoie de ţeluri, hotărîri, etaloane valorice, înţelegere, adică de categoriile cognitive, ca nu cumva învăţătura să devină exclusiv activitate şi nu acţiune, avem nevoie de practică şi reacţii pentru consolidare, ca şi de participare afectivă la procesul educativ.

În şcoala viitorului, care se prefigurează încă de astăzi, elevul va învăţa să facă faţă solicitărilor noi şi foarte

diverse ale vieţii. Se va programa singur, conform propriului său ritm şi propriilor sale posibilităţi. Dar şcoala va determina norme de realizare cu o extremă rigoare ştiinţifică, iar cei ce învaţă nu vor trece la nivelul următor pînă cînd nu ating şi nu reţin norma.

5. Şcoala de mîine va fi o şcoală integrată în colectivitate şi totodată un factor de integrare al colectivităţii. Regîndite, elementele sale constitutive vor realiza un contact mai strîns între diferitele grupări — elevi, profesori, părinţi, absolvenţi, organizaţii de tineret, colectivele întreprinderilor, societate. Întreaga concepţie a educaţiei va porni de la ceea ce se aşteaptă de la şcoală şi ce exigenţe formulează, la rîndul ei, şcoala faţă de factorii cu care intră în contact.

6. Într-un fel sau altul, învăţămîntul va deveni răspunzător pentru randamentul şi performanţele sale. Nu ştim încă exact cum se poate măsura „performanţa" în învăţămînt. Desigur că, în primul rînd, trebuie să cunoaştem obiectivele. Ţelurile înguste, limitate, ale şcolii tradiţionale — scris-cititul, socotitul, apoi însuşirea unor noţiuni ştiinţifice, literare etc. — erau relativ uşor comensurabile. Dar dacă e vorba ca şcoala să-i educe pe copii pentru societate, să-i transforme în fiinţe civilizate, să dezvolte întreaga lor personalitate — să-i pregătească pentru muncă şi pentru viaţă — atunci randamentul nu va putea fi măsurat decît în cadrul social. Şcolile ocupă un loc prea important în societate pentru a nu fi răspunzătoare pentru „producţia" lor în faţa societăţii.

Un fapt de maximă importanţă şi cu totul nou este că o formare reală pentru viaţă nu poate fi concepută în afara unei educaţii continue. Înţelegerea deplină a faptului că adulţii continuă să înveţe va avea o influenţă profundă asupra structurii, programelor analitice, metodelor şi situaţiei învăţămîntului. Mai mult ca sigur, chiar, reconstrucţia învăţămîntului, pentru a răspunde asaltului dat de viitor, se va produce mai întîi în ceea ce priveşte educaţia continuă a adulţilor. Educaţia permanentă aplică în practică, încă de pe acum, multe din principiile fundamentale ale şcolii de mîine. Ea constituie, în multe privinţe, un model funcţional pentru învăţămînt.

MUTAȚIILE SOCIALE ȘI RESTRUCTURAREA EDUCAȚIEI

Conceptul de *modernizare și perfecționare continuă a structurilor învățămîntului* este strîns asociat cu ideea de inovație în domeniul educației. Această corelație definește o etapă calitativ superioară în reconceperea educației, căci simpla perfecționare poate presupune doar continuitate, pe cînd inovația înseamnă deschiderea unei perspective cu totul noi.

Promovînd ideea de inovație în structurile educației drept una dintre cheile de boltă ale noului edificiu al educației, cunoscutul psihopedagog suedez Torsten Husen consideră ca determinantă pentru valoarea acțiunilor de inovare a sistemelor de învățămînt profunzimea modificărilor ordinii pedagogice, corelarea lor cu transformările fundamentale care se operează în economie, în viața socială, în știință și tehnologie, în cultură.

Decalajul social este în domeniul educației un fenomen binecunoscut și, adesea, extrem de iritant. Inevitabilitatea decalajului între dezvoltarea societății și educația din societățile frămîntate de puternice antagonisme sociale, analizată profund și multilateral de clasicii marxismului, nu apare ca un dat cu caracter legic în societatea socialistă. Avem deplin temei să credem că educația poate să acționeze ca o forță motrice a societății noastre socialiste multilateral dezvoltate. Dealtfel, majoritatea cercetătorilor lucizi din domeniul științelor educației, chiar nemarxiști, recunosc avantajele sistemului socialist în realizarea unei educații progresiste. Profesorul C. H. Beeby, în lucrarea sa „Calitățile educației în țările dezvoltate", își construiește întreaga demonstrație pe teza că, într-o manieră generală, nici un sistem de învățămînt nu poate fi superior contextului social în care se desfășoară. Căci pentru ca un sistem sau o tehnologie pedagogică să reușească trebuie nu numai un anume grad de competență a profesorilor, ci o strînsă condiționare economico-socială, o funcționalitate reală a învățămîntului în raport cu cerințele societății, precum și un anume nivel socio-cultural al părinților, astfel ca aceștia să-și poată ajuta copiii în participarea la formele de învățămînt modern.

Preocupările savanților pentru ridicarea permanentă a învățămîntului la orizontul progresului științific și tehnic ar căpăta un caracter haotic, total necorelat, dacă ele nu ar fi structurate coordonat în cadrul unor macromodele ale sistemului social. În acest sens, viitorologia, prognoza de largă perspectivă se orientează, de regulă, către trei tipuri de studii. *O primă direcție de investigație a viitorologiei urmărește identificarea consecințelor planificării și deciziilor în politica școlară, în construcții școlare, programe, în sistemul de studii și în funcțiile didactice.* Proiectarea unei noi construcții școlare necesită, bunăoară, cîteva concepte bine definite cu privire la formele de activitate ce se vor desfășura peste cîteva decenii, implicînd, probabil, modalități mult diferite de cele actuale și lăsînd mai mult cîmp liber inițiativei elevilor. O teză vitală pentru viitorologie este că ea trebuie să determine nu *ce se va întîmpla,* ci *ce s-ar putea întîmpla.* De aceea planificarea în domeniul educației, ca și aceea din domeniul social în general, trebuie să capete maximum de flexibilitate, fiind deschisă unor variante multiple de „viitor" posibil.

A doua direcție de orientare a investigației viitorologice în educație vizează contingentele școlare, evoluția costurilor și utilizarea mijloacelor auxiliare didactice, prin găsirea direcției de evoluție a curbelor de reprezentare

Al treilea tip de studii viitorologice este focalizat asupra raportului între valorile social-politice și evoluția educației. Modelul societății de mîine trebuie să reprezinte nu o simplă transpunere evolutivă a potențialului științific și tehnologic actual, de mare importanță fiind *dacă* și *cum* vor fi utilizate capacitățile viitorului. Vor fi aceleași sau diferite, peste două sau trei decenii, valorile care determină priorități și preferințe socotite astăzi esențiale ? Fără îndoială, una dintre sarcinile cardinale ale viitorologiei este să elaboreze predicții cu privire la valorile prioritare în următoarele decenii. Ce trebuie considerat *esențial* și *neesențial ?* Ce va avea continuitate ? Merită să ne rețină atenția cercetările privind determinarea politicii școlare de mîine în care înșiși tinerii din toate categoriile sînt solicitați să-și spună punctul de vedere cu privire la societatea actuală și să „portretizeze" societatea în care ar dori să trăiască în viitor. De altfel, cele mai serioase publicații pedagogice din lume, ca și foruri de cercetare prestigioase recurg, în ultimul de-

ceniu, intens, la forme şi metode care în pedagogia clasică ar fi fost considerate erezii, sacrilegii : sînt organizate sondaje de opinie, anchete etc. în rîndul elevilor mari şi chiar al copiilor în care li se cere să-şi spună părerea despre modul cum le sînt predate cunoştinţele de către profesorii lor, despre manuale, dar mai ales despre cum văd alcătuirea, tipul de construcţie şi amplasare în cadrul natural şi social al şcolii de mîine. Nu o dată din colectarea creativităţii tinerilor s-au născut valoroase concepte şi idei pedagogice.

Pe oricare din căile predicţiei am porni este însă cert că nu putem determina veritabile alternative ale viitorului dacă nu asigurăm două condiţii prealabile : *(a) să concepem educaţia pe căi mai comprehensive decît în prezent şi s-o considerăm într-un sistem integrat ; (b) să luăm în considerare sistemul educaţional în contextul său social, economic şi politic.*

IPOTEZE DESPRE VIITORUL SISTEM EDUCAŢIONAL

Torsten Husen încearcă în lucrarea sa „Tendinţe actuale şi perspective de viitor în educaţie" să grupeze trăsăturile specifice, cît mai plauzibile, ale unui viitor sistem educaţional. Este vorba, în fapt, de ordonarea logică şi metodologică a unor lucruri care „plutesc în atmosfera pedagogică" :

1. *Educaţia tinde să devină un proces ce însoţeşte întreaga viaţă activă.* Mîine, la „şcoală", nu vor mai merge doar tinerii, ci vor reveni periodic (evident, în mereu alte forme) toţi membrii societăţii, pe parcursul întregii lor vieţi active.

2. *Educaţia nu va mai constitui un „segment" de viaţă ca în trecut,* avînd ca punct de plecare un examen de admitere şi terminîndu-se, adesea într-un climat dramatic, fie prin examenul de absolvire a şcolii secundare, fie prin obţinerea licenţei universitare. *Ea va deveni tot mai mult un proces continuu, punîndu-şi amprenta asupra majorităţii funcţiilor vitale.*

3. *Educaţia va căpăta un caracter mult mai diseminat şi va deveni accesibilă unui număr din ce în ce mai mare de oameni.* Adăugîndu-se „centrelor de învăţămînt multi-

media", computerele cu funcţii didactice vor crea noi facilităţi pentru studiul acasă şi la locul de muncă.

4. *Educaţia formalizată de tip şcolar va căpăta, pe măsura creşterii caracterului său de masă, o funcţionalitate tot mai strîns legată de specificul concepţiilor sociale,* va fi integrată deplin cadrului socio-economic, fiind funcţională şi aplicativă, trăind pe deplin viaţa „cetăţii" şi dîndu-i acesteia preţioasa *producţie de gîndire şi acţiune umană,* singura capabilă să înalţe societatea pe noi culmi de civilizaţie şi cultură.

5. *În raport cu extinderea sa continuă, sistemul educaţional va căpăta un suport organizatoric foarte larg,* mai ales prin producerea unor complexe de auxiliari ai învăţămîntului din domeniul tehnicii informaţionale şi al materialelor pentru instruirea multimedia. Sistemul informaţional va ajunge să devină o modalitate de triere şi testare, stocare şi regăsire a cunoştinţelor.

ANTICIPĂRI PROSPECTIVE ASUPRA STRUCTURILOR VIITORULUI

Din multiplele elemente de sistem experimentate, ca şi din anticiparea tipologiilor şcolare cele mai viabile, majoritatea studiilor prospective conturează structuri ale viitorului în care educaţia generală şi pregătirea cu caracter profesional vor fi întrepătrunse şi integrate, dat fiind că nu este posibil să se prezică ce tip de pregătire profesională va corespunde în deceniile cînd îşi vor valorifica posibilităţile de gîndire şi acţiune cei care se vor afla abia *mîine* pe „băncile şcolii" (deşi chiar termenul acesta va căpăta un sens figurat !). În mod paradoxal, educaţia generală — în forma unui „repertoriu de bază" de dibăcii şi cunoştinţe — va fi modalitatea optimă a pregătirii profesionale. Deprinderile practice — în special cele integrate însuşirii de cunoştinţe — vor dobîndi o importanţă sporită, orientîndu-se spre anumite domenii specifice. Instrucţia va deveni profund individualizată şi mereu mai multe resurse tehnice vor fi chemate să contribuie la realizarea ei. Sarcinile principale ale profesorului vor deveni : planificarea, susţinerea şi evaluarea progresului fiecărui elev.

Printre tendințele majore ale modernizării învățămîntului se numără și amînarea opțiunii profesionale pentru o treaptă mai înaltă a învățămîntului, respectiv la o vîrstă mai mare a elevilor, precum și inițiativa de a se integra, într-o școală unică, diferitele forme de învățămînt mediu. Astfel, *în concepția școlii comprehensive se tinde către regruparea, într-o formă fuzionată cu structuri multiple, a tuturor tipurilor de învățămînt secundar, atît a liceelor de cultură generală cît și a învățămîntului de specialitate științifică și tehnologic.* În cadrul acestui ultim tip de învățămînt se optează către regruparea pe o arie mai largă a specialităților în școlile profesional-tehnice, pentru a se asigura astfel tinerilor o pregătire polivalentă.

Rolul activ al instituției școlare se va asocia strîns cu alte forme educaționale (organizații de tineret, cercuri, mass-media), care vor dobîndi o importanță sporită. Schimbarea poziției și rolului instituției școlare va avea repercusiuni asupra construcției școlare, întrucît concepția actuală a acesteia este legată mai mult de funcționalitățile trecutului decît de cele ale viitorului.

În ciuda sumbrelor prorociri ale „profeților" degradării educației, matricea viitorologică a societății de mîine include, ca element de bază, conceptul privind o „societate a învățării".

Aceste previzionări privind evoluția lumii peste 2—3 decenii au ca punct de pornire cîteva certitudini, izvorînd din situații actuale sau deja cuprinse în planurile de dezvoltare. Astfel, în țările avansate din punct de vedere industrial, sau în cele care vor atinge nu peste multă vreme acest stadiu, cum este, de pildă, România socialistă, părinții copiilor care vor lua „startul" școlar la sfîrșitul secolului vor fi ei înșiși absolvenți ai unei școli cu grad echivalent liceului. Tinerii din „societatea învățării" vor dobîndi un rol sporit în sistemul social-economic general în raport cu situațiile din trecut. Avînd un orizont mai larg asupra problemelor majore ale vieții mondiale, cît și asupra ansamblului problemelor specifice țării în care trăiesc, li se vor încredința răspunderi tot mai importante. La rîndul său, *sistemul educațional va fi din ce în ce mai puțin închis în școala-tip și în modelul actual de organizare școlară. Va deveni curentă în viața tinerilor alternarea sistematică a activității între educație și munca*

productivă. Instituția educației permanente va crea pentru adulți situația în care viața de producție, formația culturală și profesională vor alcătui un tot complementar.

Un fapt rămîne cert și el apare pregnant în toate scenariile anticipative ale viitorologilor de prestigiu : *școala nu numai că va continua să existe, ci își va extinde și mai mult raza de acțiune primind elevi de toate vîrstele ;* în personalul școlilor vor intra, alături de profesori, specialiști în diverse profesiuni, economiști experți în știința conducerii. Școlile-internat și taberele-școală se vor diversifica, dobîndind importante atribuții. Mass-media, alți agenți de influențare culturală, integrați sistemului instituționalizat de învățămînt, cursurile prin corespondență își vor spori de asemenea ponderea în domeniul educației.

Dar trăsătura dominantă a schimbărilor din școala viitorului o va constitui, aproape sigur, transformarea modalităților de dobîndire a cunoștințelor. Se va pune temeiul principal pe procesul de învățare și nu pe acel de predare. Se va tinde către organizarea economică a funcției didactice, sporirea eficienței în sfera unei învățări productive. Știința muncii va fi încorporată în școală în ambele sale aspecte esențiale : „hardware" — adică baza tehnică și tehnologică, și „software" — gîndirea științifico-tehnică creatoare. Baza studiului o vor constitui temele pluridisciplinare și comunicarea continuă între discipline, dispărînd paralelismul „euclidian" al vechilor materii de studiu, care nu se întîlneau nici la infinit. În noua organizare a activității educaționale vor intra, probabil, „clase" cu efectiv variabil, estompîndu-se delimitarea strictă pe ani de studii. Se va dezvolta simțul activității în echipă, al solidarității colective, lucrările independente vor consta din probleme rezolvate în modalități diverse și va căpăta o arie largă de acțiune „team-teaching-ul", predarea în echipe incluzînd cadre didactice, asistenți tehnici, laboranți, cu roluri diferențiate.

Definitorie în ansamblu, pentru marile bătălii ale viitorului educației, va fi capacitatea de concentrare a tuturor acțiunilor pentru împlinirea cît mai deplină, în cadrul propriilor aptitudini și talente, dar și al determinărilor socio-economice, a *fiecărei personalități umane.*

Ne aflăm, este cert, în zorii unei noi epoci, care va fi caracterizată printr-un alt tip de personalitate umană. Omul de mîine trebuie construit de către un nou sistem de învățămînt. Poate că tocmai aceasta este principala funcție a ciberneticii : să contribuie la edificarea sistemului de învățămînt menit să făurească personalitățile societății viitoare. Controlul cibernetic va da posibilitatea să se constate continuu ceea ce nu funcționează sau funcționează cu un randament scăzut în cadrul sistemului și de a aduce modificările necesare. Intervenția ciberneticii va permite, totodată, ca generația intermediară să fie pe deplin recuperată și adaptată noilor cerințe. Vom dispune astfel de o veritabilă *macropedagogie*, în care fiecare om va fi confruntat permanent cu cerințele în evoluție ale societății, fiind totodată propriul său examinator.

Pentru realizarea condițiilor solicitate de educația în plină expansiune — numerică, pe verticală, de conținut și tehnologică — deci pentru a trece la un adevărat învățămînt cibernetic, cheltuielile în învățămînt s-ar putea să crească în raport cu elementele convenționale de referință. Raportate la veniturile naționale, la cheltuielile uriașe efectuate pentru stocarea unor arme ce vor deveni, în mai puțin de un deceniu, fier vechi, aceste cheltuieli sînt destul de mici. Revedeți, spre convingere, raportul între produsul mondial și cheltuielile pentru educație prezentat în figura de la pagina 60. Să privim însă lucrurile și prin altă prismă : *să ne gîndim ce costuri negative poate reprezenta pentru lumea de mîine o educație prost făcută.*

PRODUCTIVITATEA „ÎNTREPRINDERILOR DE ÎNVĂȚAT"

Să ne închipuim o uzină a viitorului în care se produc „creiere electronice" — mașini cibernetice de tipuri foarte diferite, avînd însă drept trăsătură comună capacitatea de a participa, în cadrul unei forme complexe de autoperfecționare programată, la procesul propriei lor desăvîrșiri, realizat prin acumularea „experienței" pe baza analizei și sintezei. Ei bine, o asemenea uzină de computere ultraperfecționate, cuprinzînd cîteva sute de mii de „elemente-celulă" nate, cuprinzînd cîteva sute de mii de „elemente-celulă" ale unei gîndiri algoritmizate, raportată la „uzinele vii"

care produc gîndire umană dotată cu aproximativ 13 miliarde de celule, pare o manufactură pe lîngă o întreprindere complex mecanizată. Răspunderea de a modela gîndirea tinerei generații, de a adapta programul de instruire diversității de temperamente și caractere, de înclinații și talente, ca și multitudinii influențelor exterioare de care trebuie să țină seama școala, rămîne cea mai complexă și mai profundă angajare a lumii de astăzi în fața lumii de mîine.

Odată stabilită comparația între „producția școlară" și cea industrială, putem introduce și ideea de randament în procesul de învățămînt. Tehnologia industrială beneficiază de un mare avantaj : acela de a-și putea alege „materialul" optim în raport cu domeniul în care dorește să-l folosească și de a putea stabili tehnologia adecvată de prelucrare, raportată la calitățile specifice. Nu numai că masele plastice se prelucrează cu totul altfel decît metalele dure, dar chiar și la două materiale cu calități aparent apropiate se folosesc procedee diferite de prelucrare. În învățămînt, educatorul nu își alege ci primește ca atare „materialul" — efectivele de elevi cu care va lucra, cuprinzînd o diversitate de individualități mai mult sau mai puțin adaptate nivelului la care se cere să se desfășoare procesul educativ în clasa dată. În ansamblu, procesul de învățămînt este unitar atît în componentele lui cît și raportat la atitudinea față de elevi. Desigur, profesorul este chemat să-l adapteze în funcție de caracteristicile elevilor cu care lucrează și rezultatele obținute sînt cu atît mai bune cu cît această adaptare este mai corespunzătoare, mai fină. Practic, însă, aceasta înseamnă — după cum afirmă Robert Dottrens sau François Ters — că una dintre cele mai mari responsabilități privind formarea tinerei generații nu revine școlii în ansamblul ei ca instituție, ci fiecărui pedagog, în mod individual.

Combătînd tratarea populației școlare din fiecare an de studii ca un bloc omogen, majoritatea psihologilor subliniază lipsa de eficiență, mai mult chiar, risipa de material și de forțe a unei asemenea forme de desfășurare a procesului instructiv-educativ. Este cunoscut faptul că în prezent 5—8 la sută dintre elevi rămîn în urmă la una sau mai multe materii față de nivelul clasei respective. Această situație rezultă în cea mai mare măsură din „prelucrarea" școlară neadecvată structurii psihice foarte

diverse a elevilor respectivi. Astăzi însă, cînd știința dispune de posibilități multiple pentru cunoașterea individualității elevilor și a mecanismului gîndirii lor, se pot aplica programe corespunzătoare fiecărui caz în parte.

Soluțiile propuse sînt multiple. Vom porni de la acelea care au în vedere, în primul rînd, dezvoltarea capacităților de gîndire și de activitate independentă a elevilor. Acestea cer ca, pe de o parte să se abordeze dinamic problema activității școlare a elevilor dezvoltînd imaginația acestora pe cale intuitivă, iar pe de altă parte să se valorifice capacitățile creatoare ale tinerilor în cadrul unei sistematizări superioare, în măsură să determine formarea gîndirii științifice. Planurile de învățămînt și programele analitice alcătuite pe asemenea baze s-ar distinge prin orientarea procesului de învățămînt către aprofundarea unui număr relativ mai mic de probleme, judicios alese, și spre sprijinul acordat elevilor pentru a-și forma un stil științific de studiu, care să le permită desprinderea esențialului și transferul unor concepte și cunoștințe în rezolvarea situațiilor noi.

Într-un stadiu avansat se află aplicarea ideii pedagogice referitoare la stabilirea efectivelor de studiu în funcție de aptitudinile elevilor, de ritmul în care progresează ei. Eficiența acestei soluții este strîns legată de utilizarea unei didactici și tehnologii didactice moderne și de adoptarea pedagogiei cibernetice.

Derivată din aceasta este o propunere recentă, care vizează variabilitatea duratei de pregătire a elevilor, pentru o anume disciplină și un anume an de studii, în funcție de particularitățile intelectuale și fiziologice determinate pe cale științifică. Ar urma, potrivit susținătorilor acestei propuneri, să se prevadă, pentru însușirea aceluiași volum de cunoștințe și deprinderi, la aceleași discipline de studiu, o durată mai scurtă decît un an școlar obișnuit pentru elevii care asimilează mai repede, un an școlar obișnuit pentru elevii cu capacități mijlocii și un timp mai îndelungat decît un an școlar pentru cei cu posibilități mai reduse (nu mă refer la deficienți).

În considerarea tuturor acestor soluții trebuie avute în vedere decalajele între nivelul mijloacelor tehnice utilizate în același tip de școli, atît pe plan național cît și internațional. Se pune totodată în mod firesc problema de a se stabili și în învățămînt „timpul de muncă socialmente necesar", pe baza căruia să se alcătuiască orarul școlilor și să se determine limitele de durată ale lecțiilor.

Caracteristic punctelor de vedere pe care le-am prezentat pînă acum este faptul că ele izvorăsc din dorința de a ridica valoarea „produsului școlar" în raport cu investițiile materiale și de muncă ce se fac în acest domeniu. A fost și a rămas o cerință a eticii pedagogice ca școala să lucreze fără „rebuturi".

De mare actualitate sînt, în acest sens, cercetările de pedagogie comparată și lucrările de sinteză menite să valorifice într-o strategie unitară toate valențele pozitive ale diferitelor experimente efectuate în ultimul deceniu pe linia modernizării procesului instructiv-educativ. Criteriul de bază al analizei efectuate în cele mai valoroase dintre aceste lucrări îl constituie randamentul efectiv al soluțiilor propuse. Așadar, nu studiile pur teoretice, ci experimentele cu o bază de verificare științifică amplă caracterizează spiritul actual în munca de cercetare pedagogică.

În privința experimentării noilor metode și mijloace tehnice de predare se conturează două direcții. *Prima* — crearea de școli experimentale, în care se verifică unele din propunerile privind conținutul și formele procesului educativ, după ce acestea au trecut toate probele de laborator, inclusiv aceea a calculatoarelor electronice sau modelelor matematice. *A doua fază* — variantele verificate cu rezultate pozitive sînt aplicate într-o serie de școli-pilot, care ne-ar putea da o imagine a învățămîntului de mîine. Reușita verificării, în ambele cazuri, depinde, în mare parte, de obiectivitatea cercetătorilor, a celor care urmăresc desfășurarea procesului instructiv-educativ în noile condiții, de eliminarea tuturor punctelor de vedere preconcepute.

În acest context, o problemă de mare importanță o constituie testarea valorică a instituțiilor de învățămînt. A constata că un sistem de învățămînt, o structură educațională sau o instituție școlară face progrese — deși un asemenea test își are importanța lui — este departe de a constitui un factor suficient de referință. Esențială pentru „proba" de valoare a unui sistem educativ este raportarea lui la nevoile viitorului previzibil. Dintru început

trebuie să pornim de la ideea că în prezent educația nu este sinonimă cu pregătirea școlară. Copiii și adulții învață și în afara școlii, sau poate chiar mai mult acolo decît în școală. Afirmînd acest lucru nu înseamnă că minimalizăm școala, care ocupă o poziție strategică cheie în calitate de principal izvor de cultură și civilizație. Înseamnă, pur și simplu, că acordăm ponderea specifică tuturor celorlalte instituții ale societății care au un caracter educativ : televiziunea, cinematograful, ziarele și revistele, organizațiile de tineret și obștești, instituțiile culturale, muzeele și bibliotecile.

De la Platon la Rousseau, de la acesta la Marx și Lenin, incluzînd pe filosofii educației de orientări controversate și contradictorii precum Dewey sau Teilhard de Chardin, aproape toți acei care au scris despre educație au pornit de la premisa că educația o realizează colectivitatea și cultura. Aceasta nu înseamnă, desigur, că astfel concepută, educația poate fi considerată sinonimă cu „enculturarea“, termenul folosit de antropologi pentru a se referi la miile de modalități prin care orice societate și cultură îl modelează pe individ.

În contrast, educația școlară apare ca un concept cu limite mult mai precise, respectiv ca un proces deliberat de creare, evocare sau transmitere a unor cunoștințe, deprinderi și etaloane valorice. A pune accentul pe caracterul deliberat nu înseamnă a nega faptul că alte influențe se pot dovedi de forță egală sau, uneori, mai puternice. Înseamnă pur și simplu a afirma că, în ceea ce privește învățămîntul, omul nu se poate bizui pe un proces întîmplător, că ar fi absurd ca fiecare generație și fiecare om în parte să-și „redescopere“ toate cunoștințele.

În jurul acestei certitudini, pe care cîțiva, totuși, încearcă să o tulbure, scopurile educației au evoluat cu extremă repeziciune. Complexitatea crescîndă a organizării și ritmul exploziv al transformărilor tehnologice și sociale creează cereri enorme de educație, fără precedent în istorie. *Civilizațiile din trecut* aveau nevoie doar de cîțiva oameni cu un intelect foarte dezvoltat ; *civilizația industrială de astăzi* are nevoie de mase întregi de oameni învățați, dar nu neapărat intelectuali. *Lumea de mîine* va fi definită, pe plan uman, prin caracterul de masă al intelectualității.

ROLUL EDUCATIV AL MASS-MEDIEI

Într-o epocă în care termenul latin *medium* (singular) — *media* (plural) a început să fie utilizat foarte frecvent atunci cînd este vorba de mijloace, căi și modalități de comunicare, apare firesc să ne referim și la medium-ul corespunzător comunicării școlare. De fapt el nu se afirmă abia acum, dar odată cu răspîndirea largă a termenului conținutul și determinările sale au suferit esențiale schimbări. Mai întîi o precizare de termeni : se folosește pe scară largă, pentru a desemna profundul proces de transformări prin care trece învățămîntul, termenul „explozie educațională“. Mai convingătoare pare, în acest sens, argumentarea profesorului Giovanni Gozzer, care susține că, în condițiile actualei revoluții științifico-tehnologice, datorată electronicii și energiei atomice, pe planul educației s-a produs un fenomen ce corespunde mai larg *imploziei* decît *exploziei*. Căci *explozie* e o acțiune violentă cu caracter dereglator, care dintr-un punct central aruncă elementele spre zonele periferice, în timp ce *implozia* se referă la o mișcare care pornind de la o discontinuitate sau dereglare periferică provoacă deplasarea nucleelor unui sistem pluricentric. Explozia e fierbinte, distrugătoare, corespunzînd unei fragmentări și unei extreme „specializări“, implozia e rece și temperată, exprimînd conținutul unei educații integratoare. În alți termeni, *medium*-ul școlar al erei electronico-informaționale e un *(cool-medium)* medium rece, care are epicentrul temperat, în timp ce sistemul școlar al epocii mecano-industriale era un medium fierbinte *(hot medium)*.

Ceea ce se numește astăzi criză a sistemului școlar este, în principal, imposibilitatea acestuia de a mai acționa cu instrumentele ancorate încă în viziunea pre-tehnologică, în timp ce etapa actuală cere utilizarea unor noi *media*, care să nu fie luate în considerare doar în raport cu forța lor „explozivă“. De aceea, deși s-au impus în ultimele decenii, mijloacele moderne de comunicare au fost abordate de numeroși didacticieni și metodiști ai educației în mod exclusivist și limitativ, fiind considerate doar drept „noi instrumente“ destinate difuziunii mai largi a conținuturilor, nu ca o nouă condiție a mesajului informațional și ca o nouă dimensiune umană. În realitate ele devin un mod de concepere a învățămîntului, o

expresie pe planul educației a tehnologiei vizuale care le fundamentează.

Ritmul fără precedent al înnoirilor nu există doar în afara școlii, ci și în interiorul ei, în sentimentele, în interesele și așteptările tineretului. Tineretul formulează cerințe noi pe plan intelectual, social, artistic, cultural, sportiv. Nu trebuie să ne mai legănăm în iluzia că noțiuni care au rămas aceleași — „școală“, „didactică“, „educație extrașcolară“ — și-au păstrat aceeași semnificație sau același sistem de relații.

Orizontul noilor sarcini, de stringentă actualitate, cere o transformare esențială a școlii ca instituție instructiv-educativă. În contrast cu tradiționala considerare a învățămîntului ca un centru de dobîndire a cunoștințelor separat de viața cotidiană, toate exigențele modernizării obligă școala să fie „deschisă“ în fața nevoilor mediului, progresului științific, cerințelor civilizației, dar mai ales a solicitărilor omului ca individ, ca personalitate.

„A învăța să fii“ — se intitulează semnificativ raportul comisiei de reputați specialiști condusă de Edgar Faure, însărcinată de UNESCO să cerceteze *starea educației în lume* și să facă recomandări și propuneri prospective. A FI înseamnă a-ți asigura existența fizică și spirituală într-o lume de continue mutații. A FI înseamnă a te realiza ca personalitate cu profunde și inalienabile atribute umane.

De aceea, esențială pentru poziția actuală a educației este considerarea acesteia ca o atitudine permanentă față de lume, față de cunoștințe, ca proces aferent întregii vieți individuale și sociale, care nu poate fi realizat doar prin instituțiile școlare și universitare. Acestea sînt instituții fundamentale, dar parțiale, întrucît, în ceea ce privește informarea, esențial este rolul îndeplinit de mass-media, de marile mijloace audiovizuale ca și de formele de culturalizare permanentă. Ceea ce se dobîndește în școli și facultăți este deprinderea fundamentală de a învăța, o anume metodă și rigoare.

Prin educație permanentă — spunea René Maheu — negăm concepția tradițională (la drept vorbind, refuzată mai întîi de viață), după care educația este doar „pregătire“ pentru viață. Plecăm acum dintru început de la ideea că tinerii trebuie să se confrunte cu viața, nu să-și

„petreacă“ tinerețea pregătindu-se și să-și „facă viața“ mai tîrziu.

Apare subliniată încă o dată necesitatea stabilirii, la nivelul statelor, a unei politici a mijloacelor de comunicare, conduse și coordonate prospectiv. Marile mijloace de comunicare, aliate cu învățămîntul, sînt esențiale pentru vitalitatea omenirii de mîine.

UN RAPORT ÎN PLINĂ EXPANSIUNE: ERGONOMIA ȘI ÎNVĂȚĂMÎNTUL

Definită într-un consens general drept optimizarea raportului între om și locul său de muncă (cuprinzînd spațiul de muncă, mijloacele de muncă, organizarea, mediul ambiant), *ergonomia* se implică tot mai puternic și mai fertil și în sfera învățămîntului.

Ergonomia învățămîntului urmărește micșorarea efortului, diminuarea oboselii elevilor, respectiv a studenților, îmbunătățirea însușirii de către aceștia a cunoștințelor și formarea lor multilaterală ca membri activi, cît mai utili ai societății, ușurarea și sporirea randamentului muncii cadrelor didactice.

În țările capitaliste dezvoltate, ergonomia a creat o problematică al cărei interes este orientat spre obținerea eficienței concretizată, în ultimă instanță, prin obținerea profitului maxim de către deținătorii mijloacelor de producție.

În fapt, însă, ergonomia conturează o perspectivă mult mai largă, privind optimizarea relației om-muncă în toată sfera activităților societății moderne. Prin structura relațiilor ei sociale, societatea socialistă întrunește cele mai bune premise și condiții de eficiență, întrucît acționează științific, pe baza unei concepții unitare de dezvoltare a bazei materiale, a forțelor de producție și a relațiilor de producție.

Calitatea principalei forțe de producție — omul — depinde, în măsură decisivă, de sistemul de educație, în care învățămîntul ocupă un loc de frunte. Sistemul de învățămînt trebuie să urmeze în structura lui, în funcții, în procese și rezultate, cerințele noii societăți cu toate caracteristicile lui definitorii.

1. Sistemul de învățămînt își îndeplinește funcțiunile numai dacă înfăptuiește idealul social socialist. Planurile de învățămînt, programele analitice, didactica și auxiliarii ei, tehnologia educațională sînt solicitate să realizeze organic modalitățile concrete care să ducă la înțelegerea și transformarea în convingeri a ideologiei și politicii societății socialiste.

2. Obiectivele educative majore atît pe planul exigențelor sociale cît și pe planul formării unor personalități multilateral dezvoltate impun reconcepția și perfecționarea învățămîntului în cîteva direcții esențiale :

a) Asigurarea preponderenței formative a proceselor educaționale ;

b) Activizarea învățămîntului. Creșterea ponderii activităților de învățămînt cu caracter aplicativ-demonstrativ : pregătirea practică, munca socială, stimularea activităților independente ;

c) Generalizarea, pe toate treptele învățămîntului, a practicii conducerii colective și dezvoltarea inițiativei și răspunderii personale ;

d) Analiza periodică a unității procesului educațional sub raportul eficienței sale de ansamblu.

Prin prisma didactică și ergonomică, planul de învățămînt apare ca o expresie, în primul rînd calitativă, a procesului de învățămînt ; el reprezintă un sistem al științelor, cu interdisciplinarități și intercondiționări. Programele analitice care determină foarte exact cantitatea și aria informației formează un cadru rigid, în care integrarea științei devine greu posibilă. De aceea, în prezent sînt preferabile programele-cadru, deschise permanent spre știință, în care integrarea noilor achiziții științifice nu creează perturbări. Bineînțeles, programele-cadru se adresează unui profesor bine pregătit, capabil să prospecteze procesul de învățămînt în raport cu dezvoltarea științei și a societății.

Dacă acțiunea de perfecționare a învățămîntului este coroborată cu perfecționarea celui care realizează procesul de învățămînt — profesorul — stabilirea unui echilibru funcțional între elev și mediul său de muncă se realizează în condițiile unei eficiențe sporite.

Spre deosebire de sfera productivă, unde procesul de comunicare are ca scop detectarea, realizarea unor distincții și înțelegerea anumitor semnale, în învățămînt scopul transmiterii informațiilor constă în asimilarea de cunoștințe (legi, concepte), cu care *subiectul* să poată opera în anumite situații și pe care să le poată transfera în diferite domenii de cunoaștere.

Suprasolicitarea canalului de transmitere sau a canalului de recepție poate împiedica transformarea informației în cunoaștere. Răspunzătoare de apariția unor asemenea disfuncții poate fi, în primul rînd, dozarea greșită a cantității de informații comunicate, fie prin organizarea necorespunzătoare a anumitor lecții, fie prin utilizarea unor metode și mijloace care nu asigură suficient structurarea operațională a cunoștințelor, bazîndu-se numai pe acumulări cantitative și pe memorare. Aceasta poate duce la stări de oboseală generală sau localizări ale oboselii la nivelul unor structuri psihice și intelectuale solicitate în mod deosebit. Dar stările de oboseală pot fi determinate și de adaptarea insuficientă a programei la vîrsta elevilor, la starea fiziologică a acestora, slaba stimulare a interesului și a motivației pentru asimilarea anumitor discipline, relațiile tensionale din grupul clasei sau dintre clasă și profesor, organizarea defectuoasă a programului de lucru (orarelor), condițiile ambiante necorespunzătoare (fonice, de iluminat, cromatice, de aerisire, temperatură).

Abordarea ergonomică a diferitelor funcții direct educative ca și a funcțiilor auxiliare ale procesului de învățămînt permite optimizarea acestora, în scopul perfecționării continue a formării tinerelor generații.

În faza actuală, tehnologia didactică este principala beneficiară a aplicării principiilor ergonomice în învățămînt, deoarece fiecare din părțile ei componente — forme, metode, tehnici sau mijloace de învățămînt — necesită acțiuni de optimizare continuă în relația cu elevul sau studentul. Perfecționarea și amplificarea tehnologiei didactice utilizate — fenomen general al învățămîntului pe plan mondial — e strîns legată de realizarea eficienței pedagogice proiectate pentru noile condiții. Pe plan ergonomic, obiectivul central îl constituie găsirea unor soluții pentru optimizarea psiho-fiziologică a eforturilor solicitate celor antrenați în procesul de învățămînt. Mijloacelor de învățămînt li se cer, deci, o serie de calități ergonomice ca, de pildă, capacitatea de a se

integra ușor în actul pedagogic, de a asigura libertatea de acțiune și de a se adapta ritmului particular al procesului de învățămînt, de a favoriza participarea și activitatea individuală a elevilor etc. Se impune, de asemenea, rezolvarea unor probleme ca, de pildă, optimizarea ergonomică a arhitecturii și mobilierului școlar, a „postului de lucru" al profesorului, asigurarea recepționării diferitelor variante de mesaje informaționale, optimizarea adaptării reciproce dintre elev, tehnică, mediu școlar etc.

Într-o abordare ergonomică a finalităților sociale ale educației, fiecărei trepte de școlarizare trebuie să-i corespundă o finalitate socială — în sensul de a permite prestarea unei anumite munci și totodată de a deschide posibilități de promovare în specialitate.

Cerința ca școala să fie prospectivă, adică să pregătească tineretul pentru condițiile de muncă și de viață previzibile în perspectiva viitorilor ani, implică adaptabilitatea continuă a conținutului și metodelor învățămîntului, precum și legătura cît mai strînsă a școlii cu producția.

Cîmpul interdisciplinar „ERGONOMIE-ÎNVĂȚĂMÎNT" oferă un cadru superior dezvoltării concomitente și în substanță a structurilor educaționale, în strînsă corelație cu perfecționarea sistemului economico-social. Opțiunile decisive privind conținutul și direcțiile dezvoltării societății noastre socialiste cuprinse în *Programul partidului* sînt fundamentate pe un examen amplu, profund și cuprinzător al realităților și posibilităților țării noastre, confruntate cu o serie de factori fundamentali de referință pentru întemeierea deciziilor : experiența proprie, experiența celorlalte țări socialiste, nivelurile și tendințele educației în țările cele mai înaintate.

III

MODELUL PSIHOLOGIC

PRIMA ÎNTREBARE PE CARE EDUCAȚIA O PUNE PSIHOLOGIEI : CE ESTE INTELIGENȚA ?

Testarea inteligenței — iată cea mai intensă și mai presantă solicitare a psihologiei din partea educației. Inteligența devine o preocupare, implicită și apoi explicită, încă de la primele orientări către cercetarea psihicului uman, iar evoluția și nuanțările ei străbat întreaga gîndire psihologică clasică de la Socrate la Bergson.

De la sfîrșitul secolului trecut, odată cu studiile lui Edward Lee Thorndike[1], problema inteligenței și determinărilor calitative ale acesteia apare obiectivizată. Thorndike propune o clasificare axată pe trei mari tipuri de inteligență : *inteligența* abstractă sau conceptuală, caracterizată prin aptitudinea de a utiliza materialul verbal și simbolic ; *inteligența practică*, familiarizată îndeosebi cu manipularea obiectelor ; *inteligența socială*, care implică comprehensiunea umană și posibilitatea de a stabili legături cu oamenii.

Acestei orientări scientiste exclusive din psihologie i se opune, în perioada următoare, o suprasolicitare a psihanalizei, care, argumentînd că intenționează să evite frustrările copilului în dezvoltare, promovează în educație un exces de libertate fără directivare, transformînd, de pildă, activitatea cu școlarii mici într-un soi de joc general fără finalități educative importante.

---

[1] Pornind de la cercetările experimentale în domeniul psihologiei animalelor, omul de știință american *E. L. Thorndike* (1874—1949) a pus bazele behaviorismului — teorie a învățării bazată pe legăturile dintre impulsuri și reacții. Subaprecierea factorului conștiință ca și a unor importante particularități calitative ale psihicului evidențiază serioasele deficiențe științifice ale acestei concepții, deși nu poate fi negată valoarea unor observații și metode.

În dialectica „teză-antiteză" era firesc ca reacția de răspuns la psihanalism să fie canalizată în direcția unei întăriri a activităților cognitive. Această dublă polarizare o regăsim de atunci în fundamentarea psihologică a învățămîntului din numeroase țări occidentale.

Rolul atribuit condiționării, în special sub influența lui Skinner, a condus spre formula învățămîntului programat (ceea ce nu e rău !), bazat însă doar pe asociații progresive, ordonate mecanic (ceea ce nu e bine !)[1]. În fapt, succesiunea de secvențe înlănțuite liniar, care descompun procesul de învățare pînă la limitele cele mai joase ale raționalului, relua — la nivelul unor „subiecți" umani — experimentele spectaculoase de formare a deprinderilor la diverse specii animale. Numai că gradul de dotare și organizare neuronală al creierului uman este de cu totul altă complexitate decît acel al creierului de porumbel...

Absolutizarea unor asemenea analogii constituie viciul esențial al *comportamentalismului* skinnerian, căruia critici de prestigiu, precum psiholingvistul N. Chomsky, i-au demonstrat, într-o argumentare strînsă, incapacitatea de a explica rațional învățarea limbilor, în timp ce școala psihologică sovietică — Smirnov, Landa — a scos în relief inaptitudinile *metodei secvențiale* în dezvoltarea inventivității și creativității.

În ultimii ani, cercetările psihologice asupra dezvoltării inteligenței și structurilor cognitive se îndreaptă, divergent, în trei direcții ale căror semnificații sînt foarte diferite din punct de vedere pedagogic.

Una dintre direcții, fidelă vechilor tradiții ale psihologiei anglo-saxone, rămîne orientată spre un asociativism empirist, reducînd în fond cunoștințele la achiziții exogene — adică acele acumulări care au ca punct de plecare experiența sau prezentările verbale (mai recent audiovizuale) dirijate de adult.

A doua este caracterizată de o neprevăzută reîntoarcere la factorii înnăscuți și de maturație internă (în special sub influența lui Chomsky, care, cu toată recunoa-

---

[1] Despre acest sistem de concepții și aplicarea lor practică vom reveni pe larg în „Modelul didactica nova".

șterea proceselor transformaționale și deci, cel puțin în parte, a psihogeneticii, crede în existența unui „nucleu înnăscut fix", ce determină structurile de „plecare" ale limbii, cum sînt, de pildă, relațiile între subiect și predicat). În acest caz, educația inteligenței s-ar rezuma la exercițiul unei „rațiuni" performate.

A treia direcție, în care psihologia marxistă se întîlnește cu psihologia genetică fundamentată de Piaget, consideră dobîndirea sistematică a limbajului drept o etapă superioară a activității cognitive specific umane, concretizată în exercitarea unor „funcțiuni simbolice" tot mai complexe.

Nu este vorba deci nici de o „iluminare bruscă" așa cum pretind psihologii gestaltiști, nici de un dat înnăscut — așa-numita preformație endogenă — nici de un factor pur empiric sau exogen, ci de o construcție cu caracter dialectic, de interiorizare, precum și de coordonări rapide și suple ale unor prime forme de reprezentare mentală și simbolizare. Inteligența senzori-motorie a copilului pînă la apariția limbajului stabilește legături exclusiv practice cu elementele exterioare, nu caută să explice, să clarifice. Piaget prezintă plastic acest tip de inteligență ca acționînd asemeni unui „film derulat cu încetinitorul, în care vedem succesiv toate tablourile, dar fără fuziune, deci fără viziunea continuă necesară înțelegerii de ansamblu".

Apariția limbajului înseamnă saltul calitativ spre utilizarea simbolurilor, trecerea spre o inteligență conceptuală și reflexivă, spre stabilirea unui raport de semnificații, adică a unei legături de la cauză la efect.

Dar pentru că în logica unor demonstrații se impune să ajungem la o definiție, după cum atunci cînd pui o întrebare se cuvine să formulezi un răspuns, să-i cerem și psihologiei să se conformeze, deși vom vedea că orice răspuns lasă neacoperite largi zone de contestare. Să revenim deci. O definiție generală a activităților intelectuale ar putea fi formulată în modul următor : *avem de-a face cu o activitate intelectuală de cîte ori rezolvarea unei probleme cere mai mult decît un simplu răspuns reflex sau de obișnuință.*

CÎTEVA ECUAȚII ALE INTELIGENȚEI

Un rol însemnat în aceeași zonă de preocupări îl îndeplinesc, în prezent, cercetările de informatică și bionică [1]. Pentru a „modela" strategiile gîndirii, s-a impus studierea raționamentului uman în diverse atitudini și, în special, în procesul luării deciziilor. A fost pusă astfel în evidență însemnătatea capitală a doi factori ai procesului intelectual : *precizia* și *rapiditatea* integrării, memorizării și restituirii informațiilor. Către acești factori se orientează, în prezent, măsurătorile prin teste și pe baza lor se stabilesc diferențierile între facultățile intelectuale ale indivizilor. Se poate spune deci că, prin intermediul mașinilor pe care le realizează, omul capătă astăzi conștiința mai clară asupra propriei sale „funcționări" și asupra „mecanismelor" inteligenței sale.

Pornind de la tehnici matematice de mare subtilitate, *factorialiștii* vor încerca o analiză aprofundată a diferitelor componente ale inteligenței, a acelor aptitudini intelectuale diverse pe care ei le numesc *factori.*

Psihomatematicianul (termen admis recent în „cetate", dar care îi desemnează, cred, destul de plastic pe factorialiști), așadar psihomatematicianul englez Charles Spearman a pus la punct, primul, metoda analizei factoriale. Constatînd că rezultatele diferitelor teste de inteligență ating un grad înalt de corelare, Spearman formulează ipoteza că aceștia ar constitui elementele comensurabilității unui *factor general* (factorul G), pe care-l definește ca fiind aptitudinea de a abstrage sau de a degaja „relații", prezentă în toate activitățile intelectuale.

Luînd acest *factor G* ca punct de plecare, reprezentanții școlii factorialiste au pornit, pe întrecute, să izoleze alți factori meniți să definească (după părerea lor) diverse forme de inteligență : în mod deosebit un *factor verbal* și un *factor tehnic,* care ar defini două mari grupe de inteligență (mai abstractă sau mai practică), apoi *factori de grup* care corespund, în ansamblu, conținu-

[1] Bionica este disciplina care combină biologia cu electronica. Adepții ei, de pildă L. Armand, susțin că bionica reprezintă, pentru înțelegerea mecanismelor nervoase și ale creierului, ceea ce a fost mecanica pentru studiul scheletului și mușchilor, chimia pentru digestie și respirație.

turilor asupra cărora se exercită inteligența (semnale verbale, semne numerice, imagini spațiale, simboluri — imagine...). Diverșilor indivizi le este mai mult sau mai puțin ușor să utilizeze aceste elemente de susținere ale raționamentului ; aptitudinile lor verbale, numerice, mecanice, artistice, etc. sînt mai mult sau mai puțin dezvoltate. Continuarea investigațiilor în aceeași direcție a dus la descoperirea unor *factori specifici* (factori S) proprii fiecărei aptitudini sau acțiuni orientate (muzică, desen etc.). Se ajunge astfel la o concepție ierarhică a inteligenței, care dovedește că, dincolo de aparatul științific impresiantnt și de unele determinări demne de luat în seamă, acest tip de factorialism cuprinde puternice incluziuni idealiste și elitare.

Utilă, pînă la un anumit punct, analizei sistematice, tendința de diversificare a factorilor în vederea unui „inventar" complet a atins punctul maxim (pînă în prezent) în clasificarea sistematică a psihologului Guilford, care — încercînd să construiască un tablou general al operațiilor inteligenței prin combinarea naturii acestora cu „materialul" asupra căruia se exercită operațiile și rezultatele la care ajung — a stabilit „numere de inventar" pentru *120 de factori*. Acest tablou al lui Mendeleev sui-generis a reușit (spre deosebire de tabloul periodic al genialului chimist și fizician) să pulverizeze inteligența într-un asemenea grad încît refacerea întregului devine aproape imposibilă.

La polul opus, dar bazîndu-se pe aceleași metode factoriale, alt psiholog contemporan, R. B. Cattel, restrînse doar la doi factori determinările inteligenței :

— *o inteligență fluidă*, independentă de cultură, avînd ca element esențial adaptivitatea ; ea se definește drept o „capacitate generală de percepție a relațiilor", care se poate exercita în indiferent ce domeniu ;

— *o inteligență cristalizată*, care definește deprinderile logice și de raționament însușite datorită culturii și se înfățișează ca un sistem de relații însușite și fixate pe scoarța cerebrală.

Interesul pe care-l prezintă această teorie are la bază faptul că ea a permis elaborarea unor teste în care elementul cultural este redus la minimum (teste bazate pe figuri perceptuale), dînd posibilitatea de a compara între ele populații și comunități umane foarte diferite ca nivel

cultural și de a elabora, pe această bază, o prognoză-diagnostic, mult mai exactă decît aceea fundamentală pe testele tradiționale, privind adaptarea la viața profesională (condițiile însușirii diferitelor profesiuni, nivelul de studii solicitat, gradul de complexitate al lucrărilor ce vor fi executate etc.).

Acumularea de noi date în domeniul psihologiei experimentale, ca și strălucitele succese ale biologiei genetice, confirmînd unele ipoteze de lucru, au evidențiat totodată că modelele erau prea logic de simple pentru a avea acoperire deplină în sfera mecanismelor subtile, complexe și adesea imprevizibile ale inteligenței. Ecuațiile matematice ale inteligenței, atît de riguros construite, nu puteau cuprinde nimic din tulburătoarele descoperiri privind unele procese psihice care nu se încadrau pe deplin în actul conștient. De asemenea, studiile de psihologie animală întreprinse în ultimele decenii de F. Fossif, W. Kohler și N. Ladighina-Hots aduc elemente noi, plasate în zone care nu sînt marcate pe traseele clasice ale comportamentalismului.

Iată doar cîteva din multiplele situații în care nu-și găsesc confirmare ecuațiile inteligenței stabilite de behavioriști sau de Spearman, dar adeveresc și în acest domeniu profunzimea concepțiilor materialismului dialectic formulate de Marx, care atrăgea atenția că în complexitatea fantastică a gîndirii umane — în funcționarea celor aproape 14 miliarde de celule raționale ce alcătuiesc, potrivit cunoștințelor noastre de astăzi, creierul uman — nu poți face lumină reală nici pe baza unor concepții idealiste așa cum au încercat Berkeley sau Kant, dar nici prin intermediul materialismului mecanicist, indiferent de forța infrastructurii științifice de care dispune acesta.

În mare măsură trebuie să-i dăm dreptate deci și patriarhului psihologiei epistemologice, Jean Piaget, care afirma, cu ironie, în legătură cu complicata rețea de ecuații prin care se încearcă cuantificarea inteligenței : „Căutăm să comensurăm ceea ce încă n-am reușit să cunoaștem pe deplin !"

Agnosticism ? Nu, dimpotrivă, îndemn spre cunoaștere cît mai deplină și cuprinzătoare. Căci nimeni nu a reușit, pînă în prezent, la nivelul lui Piaget și al școlii create de acesta, să studieze inteligența și contradicțiile

ei. Această prioritate în studiile psihologice se justifică în primul rînd prin faptul că, în societatea contemporană, însăși condiția de existență a omului se concentrează tot mai mult către inteligență și creativitate — adică inteligență activă. Progresul societății, integrarea reală a individului în această lume a mutațiilor depind, într-o măsură determinantă, de reușita formării unor creatori, a unor spirite novatoare. Indivizii capabili doar să repete ceea ce au învățat de la generațiile precedente sînt dezarmați în condițiile impactului cu contemporaneitatea și mai ales cu viitorul.

PUNCTUL DE PORNIRE : STADIILE INTELIGENȚEI

În „Psihologia inteligenței", ca și în alte lucrări pe aceeași temă, Piaget acordă prioritate absolută problemei stadiilor inteligenței fără de care, demonstrează celebrul psiholog elvețian, nu putem trece la elaborare, cu finalități educative, a unor strategii ale inteligenței. Ce reprezintă stadiile ? În evoluția inteligenței umane întîlnim anumite etape de formație pe care le putem descrie în ordinea lor de succesiune. De pildă, pînă la 2 ani, inteligența este de natură senzorial-motrică, de la 2 ani, odată cu vorbirea, apare funcția semiotică, adică o inteligență capabilă de reprezentări.

Totuși, între 3 și 5 ani, în activitatea motorie și intelectuală a copilului se observă o mare labilitate a analizei și sintezei, concretizată în ireversibilitatea operațiilor intelectuale, în sensul că nu poate reface drumul invers al unui act mental.

Odată cu depășirea vîrstei de 5 ani se conturează o nouă etapă, aceea a preeminenței sintezei concrete și rigide. Copilul de cinci ani nu este nici el în stare să realizeze reversibilitatea actului intelectual, ci doar să opereze, treptat, reversibilități parțiale. De aceea, așa cum arăta H. Wallon, gîndirea la această vîrstă este fragmentară și inerțioasă.

Începînd de la 6 ani însă, în această privință majoritatea psihogeneticienilor sînt de acord, se realizează o armonizare a funcțiilor de analiză și sinteză, copilul dobîndind capacitatea de a opera prin acțiuni interiorizat-reversibile (ca adunarea și scăderea, care sînt una inversul celeilalte), să detașeze din ambianță constantele și să stabilească prime generalizări.

Înainte de a ajunge la această funcție semiotică, copilul nu sesizează caracterul de conservare a cantităților — de pildă, dacă în fața lui transformi o sferă de plastilină într-un cilindru (aproximativ), va spune că acesta din urmă e mai mare. Odată cu dobîndirea funcției semiotice, copilul ajunge la ideea de conservare a cantităților, a mulțimilor etc. Există și în această conservare o anume ordine — întîi greutatea, apoi volumul etc.

Aceasta face ca, pe scară de masă, copiii de 6 ani să devină apți pentru învățătură, ei putînd să-și coordoneze acțiunile mintale, să numere, să sesizeze regulile gramaticale etc. Este deci firesc să se asigure condiții culturale corespunzătoare tuturor copiilor, de îndată ce aceștia pot să beneficieze de ele.

În lumina acestor date obiective, școala noastră socialistă a realizat o recuperare de prețioase capacități intelectuale prin coborîrea la 6 ani a vîrstei de începere a învățăturii organizate. Căci este total greșită părerea că dacă stai pe loc acumulezi forțe pentru a merge înainte. Forțele intelectuale nu se acumulează decît printr-o activitate instructiv-educativă organizată realist, exigentă și deplin responsabilă.

Viziunea optimistă pe care i-au oferit-o lui Piaget studiile despre dezvoltarea noțiunilor calitative de bază poate constitui substructura oricărui învățămînt științific elementar, întărindu-ne convingerea că o reformă profundă a acestui învățămînt ar înmulți vocațiile de care societatea are atîta nevoie. Prima condiție este, evident, recurgerea la metodele active.

INVENTIVITATEA ȘI ADAPTAREA LA SITUAȚII NOI

În raport cu treapta de civilizație pe care se situează o colectivitate umană, întîlnim accelerări sau întîrzieri în atingerea unui anumit stadiu de inteligență. Acum cîțiva ani, de pildă, efectuînd studii asupra acestei probleme în Martinica, canadienii Pinard și Laurendeau au găsit, la populațiile arborigene, o întîrziere de 4 ani în formarea operațiilor logice. Interesant

este faptul că ordinea de succesiune a stadiilor este tot aceea la care se referă Piaget. Așadar, alături de factorii biologici, factorii sociali sînt deosebit de importanți. Pornind de la asemenea concluzii ale psihoetnografilor, precum și de la observațiile efctuate în diferitele medii sociale ale orașelor americane, psihologii din Statele Unite au modificat testele de Q intelectual, introducînd un procent de corecție în funcție de mediul social din care provine subiectul. Căci cu cît mediul social e mai bogat în incitări, inteligența va cunoaște o dezvoltare mai accelerată, deci o cultivare mai vie a intereselor și curiozității. Implicit ni se impune și una dintre acele simple dar cuprinzătoare definiții date de Piaget celei mai ample „unități de capacitate" a gîndirii : *„Inteligența este capacitatea de adaptare la situații noi. Înainte de orice ea înseamnă a înțelege și a inventa"*.

Pentru a valorifica la maximum inteligența fiecărei individualități, în scopul formării personalităților multidimensionale și a unei gîndiri colective valoroase, drumul cel mai sigur îl constituie pătrunderea în mecanismele gîndirii. În fapt, o preocupare primordială a filosofilor din cele mai vechi timpuri ! Astfel, referindu-se la procesele rațiunii creatoare, Aristotel afirma că ordinea analizei este inversă ordinii genezei, adică luăm cunoștință de rezultatele unui proces înainte de a cunoaște punctele lui de plecare. În concordanță cu acest principiu, primii geometri ai Antichității au pornit de la vîrful dezvoltării intelectuale a societății lor : abstracția și măsura. Tot atît de firesc este să găsim astăzi relații mult mai generale, care sînt în același timp mai profunde pe plan genetic. Dar pentru a le înțelege, este necesar să determinăm aliniamente la toate nivelele dezvoltării intelectuale. Mai clar : există noțiuni detronate de evoluția științifică, altele foarte rezistente : de pildă, noțiunea de viteză. În mecanica clasică, viteza e o relație între spațiul parcurs și timp. Pornind de la o sugestie a lui Einstein, Piaget a căutat la copii capacitatea de a realiza ideea de viteză independent de durată și a descoperit intuiția precoce a depășirii. Un mobil depășește un alt mobil ; cei mai mulți copii cu inteligență normală vor răspunde de îndată ce primul merge mai repede. Răspunsul acesta nu presupune nici un raport spațial, nici unul temporal, ci doar unul ordinal.

Există, de altfel, foarte multe cazuri în care copiii ajung la explicații pe care adulții le pot realiza mult mai greu. De pildă, într-o experiență cu două bile suspendate, legate între ele cu un fir, dacă faci să oscileze una dintre bile și întrebi ce se va întîmpla, orice copil inteligent și perspicace între 12 și 15 ani (deci nu numai cei excepționali dotați) îți va răspunde că a doua bilă, antrenată de prima, își mărește viteza, în timp ce prima este frînată. Apoi că prima reîncepe mișcarea rapidă, iar a doua încetinește. Iată un exemplu de fenomen complicat — o permutare de locuri între un element pasiv și unul activ — pe care un copil inteligent și-l poate închipui și explica mult mai ușor decît majoritatea adulților nespecialiști în domeniul fizicii. Copiii ajung foarte departe în stabilirea unor raporturi de acțiune și interacțiune.

Adesea putem constata însă un paradox. Pe măsura înaintării pe scara învățămîntului clasic, mulți elevi își pierd capacitatea de pătrundere a fenomenelor științifice, după cum unii pierd spontaneitatea expresiei artistice și încep să deseneze copii plate ale realității. Aparent, unii dintre ei știu o mulțime de lucruri, de la ecologie la fizică nucleară, dar de îndată ce îi scoți din făgașul rutinei sau treci de stratul aflat la suprafață, pătrunzi într-un curent turbionar în care se agită o mulțime de cunoștințe nelegate în structuri logice. Or, adevăratul punct de plecare al unui învățămînt modern nu poate fi decît *natura structurilor*. Cînd un elev ajunge la scara numerelor întregi, dacă nu e un caz patologic, își va integra definitiv aceste cunoștințe. Firesc este ca, apoi, să treacă la integrarea numerelor pozitive și negative. Aceasta depinde însă de realizarea unor stabilități în integrarea structurilor anterioare.

Studiile longitudinale de învățare demonstrează convingător că numai cunoștințele care pot fi exprimate în acțiuni sînt efectiv însușite și doar pe baza lor putem construi o structură. Care anume ? Cerința minimală este de a se construi cea mai simplă structură în măsură să integreze structura anterioară. Evident, capacitatea integrării este indiciul cel mai clar de inteligență, acționînd atît în direcția conservării, cît și în aceea a integrării. Așadar, dezvoltarea inteligenței prin învățare se exprimă cert doar prin *integrarea într-o structură* și

prin acomodare — respectiv modificarea schemelor de integrare în funcție de fiecare situație nouă.

Dacă dispunînd de o infrastructură logică atît de concludentă școala este încă prea puțin operantă în acest domeniu, vina principală îi revine excesului de explicitare și de autoritate la lecție. Cîte îndrumări li se dau, de pildă, copiilor cu prilejul numărării de la 1 la 10, înainte și înapoi. Și cît de puțin descoperă ei cu prilejul acestor lecții. Dacă li s-ar da, de pildă, 10 pietre așezate în cerc și ar fi lăsați ei singuri să le numere, începînd din orice punct, în ordine crescîndă și descrescîndă, iată ce ar afla cei mai mulți (au și aflat în experimentele întreprinse de psihopedagogi) : *Suma e independentă de ordine. Nici una, nici alta nu e cuprinsă în obiect. Ordinea pe care o adaugă subiectul îmbogățește obiectul cu o structură nouă, iar suma nu e o proprietate, ci o relație de corespondență între mulțimi multiple. Ar realiza apoi logica identității și echivalenței între unități.* Se poate obiecta că o asemenea formă de cunoaștere, deși recomandată de psihologi, poate fi marcată de empirism. În realitate însă, cunoașterea pe calea experienței personale, bineînțeles cu cîteva punctări ale îndrumătorului, contrazice empirismul. Ea presupune întotdeauna un cadru logic-matematic — coordonări, puneri în relație — care nu constituie un dat al experienței, ci poartă amprenta acțiunii intelectuale a subiectului. Se urmează, deci, traseul firesc al oricărui act adevărat de inteligență, care este în primul rînd un *scop* și apoi *descoperirea mijloacelor*.

DE LA CURIOZITATEA INTUITIVĂ LA CURIOZITATEA DE INVESTIGARE ÎN PROFUNZIME

Curiozitatea fantastică a copilului — afirma academicianul Miltiade Filipescu — nenumăratele „de ce"-uri care definesc primele lui raporturi cu știința constituie un fapt cunoscut de mult, dar amplificat îndeosebi în condițiile vieții contemporane. Pornind de la această premisă, calitatea esențială a procesului modern de învățămînt și educare



„Cabinele" unui laborator fonic.



Atelierul de electronică și automatizări al microuzinei liceului I. L. Caragiale din București.



Un element de tehnologie didactică : laboratorul audio-vizual complex.

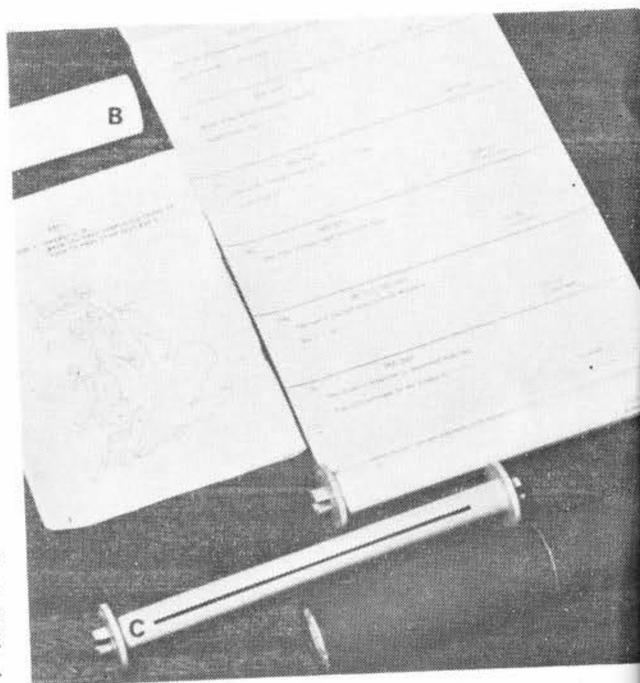
→

Producția în microuzine a panourilor de automatizare — expresie elocventă a triadei învățămînt-cercetare-producție.





Pătrunzînd tainele chimiei moderne.



Bandă cu secvențe program pentru autoinstruire cu ajutorul mașinii de tip „Tutor".

o constituie capacitatea acestuia de *a transforma curiozitatea intuitivă a copilului într-o curiozitate de investigare metodică, de profunzime*. Căpătînd un antrenament intelectual de natură să-i deschidă de timpuriu porțile investigației științifice, copilul va găsi că fizica, matematica sau chimia sînt tot atît de captivante, bineînțeles pe coordonate de substanță superioară, ca și un basm sau, mai tîrziu, ca o carte de aventuri.

Interesul copilului este captat, de la vîrsta cea mai fragedă, de ceea ce este misterios, fascinant, spectaculos în știință. Fără îndoială, drumul de la fascinația spectaculosului în știință la însușirea unui spirit științific solicită topirea fiecărei cantități din informația receptată într-o sinteză de cunoaștere și într-o atitudine de încredere în posibilitățile nelimitate ale cunoașterii științifice, în refuzul rutinei, al comodității în gîndire.

Pentru a reuși convertirea curiozității științifice în cunoașterea profundă, structurală, învățămîntul trebuie să pornească de la o necesară delimitare de principiu. *Ceea ce numim cultură științifică are două componente esențiale : orizontul de cunoștințe și adîncimea pătrunderii în esența unor fenomene științifice fundamentale.* A pierde din vedere această idee și a încerca să construiești totul pe un singur stîlp de susținere — informarea elevilor în problemele actuale ale unui anumit domeniu științific — este, prin prisma edificării unei educații modern structurate, o eroare profundă, care aplicată în practică de către pedagogi ar situa rolul școlii pe același plan cu cel al emisiunilor științifice televizate sau al revistelor de popularizare științifică.

Orientarea în perspectivă a învățămîntului românesc se delimitează net de orice tendințe de a menține școala la nivelul funcției depășite de informator, urmărind, ca obiectiv central, cunoașterea de către tineri a legilor fundamentale ale științelor, a principiilor și modalităților practice de aplicare a acestora în producție, care să le deschidă un orizont profesional, iar în condițiile cînd se îndreaptă spre o facultate de profil științific sau tehnologic, să nu ia totul de la început.

Dealtfel, în acest spirit și cu o pătrundere profundă spre esențe sînt concepute măsurile de perfecționare

continuă a sturcturilor și conținutului învățămîntului elaborate de Partidul Comunist Român în ultimii ani și exprimate, într-o pregnantă sinteză, de *Programul* adoptat la cel de al XI-lea Congres al partidului. Noile forme de apropiere a învățămîntului de realitățile societății socialiste în plin proces al dezvoltării multilaterale, de solicitările producției și cercetării științifice sînt orientate în special în direcția realizării înaltului deziderat formulat de partid ca *„cel mai mobil sector social, care este școala, să răspundă cerințelor actuale și de perspectivă ale dezvoltării societății noastre"*.

Pentru realizarea acestui deziderat, alături de interesul majorității copiilor pentru știință și tehnologie, de veritabila fascinație pe care aceasta o poate exercita asupra adolescenților, se impune realizarea unui climat de studiu în care, prin experiențe corespunzătoare, prin modele și vizualizări, să fie evidențiate polivalent anumite procese fundamentale care au loc în natură. Este necesar totodată ca structura procesului de învățare să fie concepută într-un mod științific mult mai riguros, fără digresiuni, descărcată de bagajul amănuntelor de prisos, care plictisesc și ajung, în contrasensul intențiilor, să-i îndepărteze chiar pe unii elevi dotați, de o temă care inițial îi pasionase.

Conceptul este, după cum se vede, cît se poate de simplu, concis și larg aplicabil la o mulțime de probleme. Centrul vital al acțiunii este să descoperim în fiecare tînăr acel sîmbure al pasiunii pentru cercetarea științifică pentru ca apoi, prin întreaga muncă de îndrumare și formare, această nobilă pasiune să fie îndrumată pe un drum care să implice, la capătul fiecărei etape de efort intens, momentul de încununare a unei depășiri, a unei realizări, a unui succes. „Adevărata educație a aptitudinilor native ale copilului — spune în această ordine de idei și academicianul Al. Roșca — reprezintă un proces de trecere de la aptitudini propriu-zise la capacități de creație ; de exemplu, de la percepție la observarea sistematică și critică, la teorie etc., de la memoria naturală la cea logică, de la gîndirea empirică, reproductivă, la cea creatoare, productivă, originală.

BAZELE PSIHOLOGICE ALE STRATEGIILOR ÎNVĂȚĂRII

Elaborată cuprinzător și din multiple unghiuri în cadrul cercetărilor psihologiei contemporane, teoria învățării acoperă, în prezent, totalitatea situațiilor în care un reprezentant al speciei umane, indiferent de vîrstă, își îmbogățește experiența, spontan sau organizat, pe calea unor procese de gîndire, a memorării sau a formării deprinderilor.

Deși tentația spectaculosului este foarte mare, nu mă voi opri în continuare la variantele celebrelor experiențe ale lui I. P. Pavlov, pe baza cărora a fost pus în evidență reflexul condiționat și care au constituit, pentru continuatorii marelui fiziolog rus, baza naturalist-științifică a elaborării unor prime modele de învățare. Nu vom acorda un spațiu larg nici porumbeilor lui Skinner, care au „învățat" să deosebească roșul de verde pentru că numai izbirea cu ciocul a uneia dintre aceste culori le permitea să obțină mult doritele boabe de mei, experiență care prin multiple și ingenioase deducții și asocieri a dus la elaborarea principiilor învățămîntului programat de tip liniar. Vom evita, deci, capitolele — unele de-a dreptul senzaționale — în care sînt concentrate ultimele rezultate ale experiențelor din domeniul psihologiei animale pentru că elaborarea unei teorii a învățării adaptată omului, bazată exclusiv sau în proporție dominantă pe aceste experiențe efectuate asupra regnului animal, provoacă, cel puțin, două obiecții de principiu : *primo* — asemenea experiențe nu țin seama de implicarea puternică a conștiinței umane în procesul de învățare și de organizarea superioară a gîndirii omenești ; *secundo* — ele fundamentează aproape exclusiv învățarea prin repetare, adică tipul în care s-a specializat școala trecutului, școala în care s-a născut vestitul dicton „repetitio est mater studiorum".

Nu se poate nega faptul că behaviorismul a contribuit cu elemente pozitive la studiul comportamentului în rezolvarea problemelor. Thorndike și ceilalți promotori ai metodei — Dewey, apoi Skinner, Wallas și Patrick — au elaborat o rețea de situații-problemă și de teste prin care urmăreau să „surprindă" gîndirea nu numai prin rezultatele ei, ci în desfășurare (de pildă problemele labirintice) sau solicitînd capacitatea de abstractizare (descoperirea de relații, clasificări și formarea conceptelor,

raționament etc.). Cu ajutorul studiului comportărilor s-a reușit să se degajeze anumite zone ale (1) *cunoașterii rolului indicațiilor și informației în organizarea acțiunii de învățare* și a fost pusă în evidență (2) *importanța învățării interioare,* acea tendință a „subiectului" de a aplica la o situație nouă metodele care i-au reușit în cazul altor probleme, ceea ce poate facilita soluția (transferul pozitiv) sau, dimpotrivă, îl poate încurca (interferențe, rigiditate intelectuală). În sfîrșit, metoda behavioristă a permis (3) *studierea diferitelor modalități de acțiune a inteligenței aplicate la rezolvarea unor cazuri concrete.*

Dar pe noi ne interesează, în primul rînd, strategiile învățării creatoare, ale dezvoltării aptitudinilor și talentului. Ori, în această privință, și așa-numita „învățare inteligentă", abordată pentru prima oară de psihologii structuraliști și pe care Koehler — ezitînd dacă s-o denumească „insicht" sau „einsich" — a observat-o în cadrul unor investigații efectuate asupra maimuțelor superioare, este departe de a putea fi integrată sistemului de învățare caracteristic inteligențelor umane.

Învățarea specific umană este deopotrivă deductivă și inductivă, fiind strîns legată de planul verbal și determinînd formarea conceptelor. Avem, evident, de a face cu o învățare complexă, care operează prin intermediul unor cunoștințe deduse, controlate prin sistemul operațiilor logice.

Stabilirea motivațiilor, a nivelurilor de aspirații, precum și investigațiile predictive operează în asemenea cazuri cu ipoteze care permit anticiparea rezultatelor posibile. În condițiile în care încercăm să prevedem și să planificăm viitorul, să determinăm soluția optimă din variantele de soluții *posibile* și de *dorit,* este ușor de înțeles că o asemenea gîndire definește în cea mai mare măsură personalitatea umană a secolului XXI. Pentru toate aceste forme superioare de învățare, Clark Hall, într-o lucrare care a stîrnit în momentul apariției mare răsunet și polarizarea opiniilor, „Mathemathico-deductive Theory of Learning", precum și alți psihomatematicieni — Estes, Burke, Mosteller — au construit modele matematice, cuprinzînd într-o ecuație algebrică elementele caracteristice, după părerea lor, ale strategiilor învățării. Luările de poziție împotriva teoriei matematico-deductive elaborate de Hall se concentrează mai ales asupra faptului că formele acesteia abordează doar relațiile de contiguitate din procesul memoriei mecanice, oprindu-se departe de mult mai importantele legături logice. Robach și Koehler afirmă că axiomele acestei teorii nu reușesc să exprime legăturile cu înțeles creator care se situează pe primul plan în procesul real al învățării.

Desigur, însă, investigațiile pentru construirea unor modele matematice, dar mai ales cibernetice ale gîndirii se află în plină desfășurare.

Asigurarea caracterului operațional al strategiilor învățării s-a materializat în elaborarea unor scheme de „lucru", a algoritmilor activității intelectuale implicînd, în forme diverse, conexiunea inversă — „feed back", adică stabilirea de legături care să permită educatorului să urmărească permanent modul cum mesajele formative și informative sînt recepționate, integrate și implicate ulterior în soluționarea de noi probleme. Formele complexe ale învățămîntului programat și mai ales ale pedagogiei cibernetice, rolul nou al educatorului [1] implică, în situațiile de maximă eficiență, asemenea strategii ale învățării, inclusiv formele complexe de întărire a momentului însușirii materialului de studiu prin conexiune inversă.

Urmărind procesele de învățare în evoluția lor pe parcursul acțiunii de cunoaștere, precum și declanșarea inteligenței în direcția studierii unui „caz", psihologii au elaborat curbe ale învățării, marcînd coordonatele valorificării maxime a activității intelectuale cît și coordonatele „periculoase" ale fenomenelor de uitare sau deformare a învățării. Astfel, academicianul Smirnov ca și profesorul Ebbinghaus au demonstrat că transferul cunoștințelor, adică posibilitatea de a opera cu cunoștințele dintr-un domeniu în alt domeniu, cu strategiile rezolvării unui caz în alt caz, constituie, în general, un factor pozitiv. Nu o dată însă cunoștințele dintr-un domeniu interferează și „bruiază" o altă situație de învățare, producînd un transfer negativ.

Uitarea se manifestă în condițiile insuficientei întăriri retroactive, a unui recurs insuficient la cunoștințele

---

[1] Funcții dezbătute pe larg în capitolele V, VI și VII ale lucrării noastre.

sau deprinderile însușite. (Evident, în condițiile ideale ale unui învățămînt în care sînt studiate numai lucruri utile, esențiale. Astfel ajungem la aforismul ironic al unui om de știință și de spirit, după care „cultura generală este ceea ce știm după ce am uitat totul".) Imposibilitatea evocării anumitor date, situații, cunoștințe complexe, „golurile" în recunoaștere sau reproducere — formele sub care se manifestă uitarea — falsifică procesele intelectuale, determină un amestec eterogen de stimuli care provoacă eșecul unor raționamente și acțiuni. Exercițiul și disciplina învățării elimină uitarea, desigur nu și cazurile de amnezie patologică. Rolul real și ponderea educației se conturează, prin prisma acestor clarificări psihologice, drept un factor de potențare a capacităților individuale în sensul caracterizării lui P. Foulgié : „Educația nu mărește capacitatea intelectuală propriu-zisă a subiectului, dar ea dezvoltă virtualitățile secundare — atenția, imaginația, gîndirea, vorbirea — care fără educație nu s-ar actualiza".

INTELIGENȚE ARTIFICIALE

În exersarea gîndirii, în sondarea nuanțelor ei cele mai fine, calculatorul poate fi un neprețuit auxiliar. Să ne referim, succint, la principalul obiectiv al procesului de predare-învățare : transmiterea unor idei și concepte de la o gîndire la alta. Corelarea celor două entități evidențiază clar că, în complexul audio-vizual al procesului de învățare, computerul și elementele auxiliare ale acestuia pot inspira noi idei pentru a face învățămîntul, formarea gîndirii mai eficiente și mai productive.

Memoria umană e alcătuită dintr-un număr uriaș de unități independente ce pot fi asemănate cu circuitele electronice. Cunoaștem două tipuri de memorie : cea înnăscută — complex dobîndit prin ereditate — și memoria formată prin experiență. Aceasta din urmă poate fi stimulată și condiționată prin intermediul procesului de predare-învățare și prin alte forme de experiență socială. Înseamnă deci că în același număr de ani de școlaritate, în funcție de structura sistemului de învățămînt, pot fi transmise mai multe sau mai puține unități formative și informative.

S.V.S. Aiya, director al Consiliului național pentru dezvoltarea instrucției și educației din India, se referă, în acest sens, la capacitatea computerului de a efectua operații logice, de a reține în „memorie" informații, de a face asociații și de a participa la un dialog foarte intim, verbal sau grafic, cu o persoană. Într-o expresie succintă, deci, *calculatorul este un model simulat al inteligenței umane.*

De altfel, una dintre principalele direcții actuale de cercetare în biocibernetică se situează în sfera tematică a *inteligențelor artificiale,* mai precis a recunoașterii formelor învățării. În strînsă legătură cu învățarea este abordată, de pe pozițiile ciberneticii, problema memoriei, în cadrul căreia specialiști ca J. Sauvan au realizat modele ale *memoriei active,* ce pot fi considerate adevărate modele ale memoriei biologice.

Ultimele progrese ale biociberneticii aduc argumente tot mai cuprinzătoare în susținerea unei idei fundamentale : creierul uman poate fi „modelat" printr-un *automat complex,* format din suprapunerea ierarhizată în sens jacksonian a unor subautomate a căror finalitate o constituie *hemostazia,* adică reglarea funcțiunilor organismului și optimizarea funcțiilor de adaptare la mediul biologic și social. Într-un astfel de sistem cibernetic, unul din procesele fundamentale este reprezentat de operațiile privind *luarea deciziilor,* bazate pe teoria jocurilor și în care intervin funcțiile : *utilizare* și *risc.*

Studiile actuale de biocibernetică accentuează, în totalitatea lor, caracterul probabilistic al funcțiilor nervoase. În felul acesta modelul determinist preconizat de Descartes și adaptat de neurofiziologia de la sfîrșitul secolului trecut se impune înlocuit cu un model probabilistic. De asemenea, funcțiile logice care descriu procesele ce au loc în structurile nervoase se evidențiază tot mai mult ca funcții polivalente cu variabile multiple.

Modelarea proceselor gîndirii implică două trăsături esențiale : *o formalizare riguroasă* și găsirea unor soluții tehnice adecvate pentru realizarea unor *blocuri logice* complexe.

Eforturile cercetătorilor în această direcție au fost încununate de un prim succes prin realizarea mașinilor

semantice [1] cu ajutorul cărora se urmărește elaborarea unor modele teoretice a proceselor cognitive care, avînd un grad ridicat de generalitate, să poată reproduce în detalii cît mai fine desfășurarea procesului cunoașterii.

Alte tipuri de mașini semantice se constituie ca mecanisme teleologice [2] cu ajutorul cărora se modelează anumite procese cognitive, la diferite nivele de complexitate.

Principala orientare actuală a construcției în „modele" cibernetice urmărește reproducerea funcțiilor de *explorare, rezolvare* și *decizie*, a capacităților *combinatorii* și *creative* ale gîndirii umane. Direcțiile principale de înaintare vizează *formarea de concepte, soluționarea problemelor prin deducție și inducție, învățarea vorbirii* etc.

Cum se elaborează un „model" simulativ al gîndirii? (Vom opera, evident, în limitele unei scheme simplificate.) Programul computerului cuprinde un sistem de recunoaștere și de memorare, iar în cazul modelării procesului de formare a conceptelor, problemele sînt prezentate prin descrierea exemplelor, conturarea precisă a sistemului de clase și condițiile ce trebuie respectate. Să luăm, spre exemplificare, cazul simplu al formării conceptului de triunghi echilateral. Informația furnizată în etapa de „input", adică în faza de „intrare", cuprinde o seamă întreagă de elemente furnizate de diverși analizatori: așezare în spațiu, dimensiune, numărul laturilor, culoare, raport de dimensiune între laturi, suma unghiurilor, relația între unghiuri etc. etc. În elaborarea răspunsului, i se cere „modelului" să găsească reguli de decizie în așa fel încît să-și limiteze „atenția" doar asupra claselor și dimensiunilor caracteristice. Programul este satisfăcut atunci cînd toate elementele au fost ordonate și caracterizate potrivit indicilor de recunoaștere furnizați, mai

[1] *Semantica,* din grecescul semanticos — ceea ce ține de descifrarea unei semnificații — știința ce se ocupă cu studiul cuvintelor pornind de la semnificații ; se asociază strîns, în cercetarea contemporană, cu *semiotica* și *semiologia,* discipline de cercetare generală a semnelor și simbolurilor atît ca mesaj conținut cît și ca purtătoare de mesaj. Mașinile semantice reproduc, în laborator, procesele în vederea descifrării semnificațiilor acestora.

[2] *Teleologic,* format din cuvintele grecești telos (= scop) și logos (= discurs) — inițial, speculații filosofice ; în prezent, sistem științific elaborat, privind scopurile, finalitățile unui proces.

exact atunci cînd „logica" va furniza răspunsul : *triunghi echilateral, toate laturile și unghiurile egale între ele.*

Mai temerare prin complexitatea obiectivelor urmărite sînt programele de simulare a proceselor de rezolvare a problemelor de subtilitate sporită. Scopul esențial al acestora îl constituie determinarea orientării generale a gîndirii umane în cazul unei activități intelectuale complexe, precizarea sistemului de analiză a situațiilor, a modului cum se stabilesc legăturile între date și obiectivul problemei, alegerea strategiilor și verificarea lor. A. Newell, H. Gelertner, J. Shaw și H. Simon au elaborat asemenea modele demonstrative privind unele teoreme de logică și geometrie, cel mai complet program din acest domeniu fiind cel elaborat de H. Wang, care a stabilit *modelul* demonstrării celor 12 teoreme de logică simbolică formulate în lucrarea de referință „Principia Mathematica" a cunoscuților specialiști în logică matematică Russell și Whitehead.

Pasionante sînt *modelele* de gîndire șahistă elaborate de aceiași ciberneticieni, dat fiind că „spațiul problematic" al șahului oferă posibilități unei alegeri de ordinul 10^{120}! În memoria ordinatorului se află înscrisă situația de la „intrare", descrierea *obiectelor, atributelor* și *operatorilor,* respectiv în cazul jocului de șah, *denumirea piesei, culoarea, poziția,* adică ceea ce se notează prescurtat cu formule de tipul : *Alb Nd6.* De asemenea, programul unui astfel de model cuprinde o serie de obiective și succesiuni de stări de la cea inițială A_0 la cea finală A^*, procese informaționale secundare etc. *Modelul* are totodată capacitate de *discriminare* concretizată în transferul factorilor de control asupra unui program independent, este capabil să efectueze *testări* și *comparări,* să *creeze* și să *înregistreze simboluri* etc.

Ansamblul strategiilor prevăzute în programele computerelor-jucători de șah sînt construite prin metode euristice. Astfel, prin utilizarea metodei *explorării în adîncime* se realizează conducerea jocului și deplasarea pieselor din poziția inițială, prin intermediul „nodurilor" care cuprind informația cea mai relevantă, către pozițiile de finalizare a partidei. În același timp, prin implicarea metodei *generării și testării,* calculatorul, care acționează după „modelul" gîndirii șahistului, este în măsură să elaboreze mai multe variante de soluții, alegînd-o apoi

pe aceea pe care o consideră optimă. De însemnătate deosebită este includerea în program a metodei *analizei prin sinteză*, datorită căreia „modelul“ jucătorului de șah „învață“ din propria-i experiență de joc și integrează concluziile anterioare în interpretarea și rezolvarea noilor probleme.

Ne aflăm parcă în plină enigmă a povestirilor fantastice ale lui Edgar Poë (vă amintiți, desigur, misteriosul șahist mecanic prezentat de Kempelen, care, de altfel, corespunde unei reale întîmplări din epocă). Numai că deducțiile lui Poë, atît de fascinante în subtilitatea lor, nu se confirmă. Marele scriitor susținea că un mecanism trebuie să fie infailibil și, deci, imbatabil. Or, cel mai perfecționat program șahistic abia îi permite unui computer să joace la nivelul unui șahist de categoria a II-a. De aici pînă la strălucirea jocului marilor maeștri și pînă la un joc între campionul mondial Karpov și un calculator e o cale extrem de lungă. Dar raportul între performanța maximă și aceea obținută în prezent se conturează drept foarte pozitiv comparat cu distanța care desparte numărul circuitelor integrate ale celor mai perfecționate calculatoare din a cincea generație cu miliardele de neuroni din rețelele sistemului nervos central. Mai importantă, poate, este însă demonstrația capacității de modelare corectă a unor probleme a căror complexitate în determinarea soluțiilor e de ordinul 10^{120}.

S-a evidențiat astfel că, deși în stadiul actual există neomogenități în soluțiile adoptate și o unilateralitate a funcțiilor, asemenea modele tehnice pun în evidență — uneori în mod spectaculos — aspecte importante ale mecanismului gîndirii.

FIZIOLOGIA ȘI BIOCHIMIA ÎNVĂȚĂRII

Progresele fiziologiei și biochimiei au deschis noi drumuri în studiul gîndirii și proceselor învățării. Atît Pavlov și discipolii săi, cît și Skinner defineau *învățarea ca o modificare a răspunsului organismului la stimuli externi sau interni, care se instalează în urma unei activități practice, a experienței acumulate, sau prin observație*. Cînd stimulul și răspunsul sînt de mai mare

complexitate, avem de-a face cu elemente de *comportament*. Reflexul condiționat reprezintă o modalitate de învățare și totodată un procedeu de studiu al învățării. În ultimii ani, studiilor experimentale în acest domeniu li s-au adăugat investigații electrofiziologice, cum ar fi înregistrarea de potențiale electrice din scoarța cerebrală (electrocorticograma și electroencefalograma).

Condiționarea, privită de Pavlov la animalele superioare ca o conexiune temporară între două zone ale scoarței cerebrale, este interpretată azi, în sens mai cuprinzător, ca expresie a *plasticității*, proprietate fundamentală a fiecărui neuron. Astfel s-a arătat pe animalele inferioare (Tauc, 1967) că măsura în care un neuron răspunde la un stimul de intensitate dată depinde de faptul dacă a mai fost sau nu stimulat în prealabil. Și la animalele superioare mesajul nervos, generat de acțiunea stimulului și transmis de-a lungul foarte complexelor circuite neuronale, e în măsură să modifice capacitatea de răspuns a acestora la stimulii ulteriori. *Se poate deci presupune că procesul de învățare constă în modificări fizico-chimice neuronale, produse în urma condiționării.*

Un mare interes prezintă concepția expusă de Ungar în 1968 cu privire la învățare și memorie. Ideea că la naștere creierul tuturor mamiferelor este deplin format și că pe scoarța acestuia ar exista sinapse profuncționale inactive, iar în procesul învățării, sub acțiunea stimulului, are loc o inducere a sintezei unor peptide, denumite de Ungar „conectori sinaptici“, care transformă sinapsele profuncționale în funcționale, deschide perspective absolut fantastice în reorientarea procesului învățării. Ungar și, după el, Domagk și Zippel, Mihailovič și colaboratorii au reușit să izoleze asemenea peptide din creierul animalelor cărora li s-au elaborat anumite condiționări. Animalele „naive“ cărora li s-au injectat extractele izolate au realizat, la stimulii corespunzători, performanțe de învățare mult superioare față de ale martorilor injectați cu peptide din creiere neinstruite. De pildă Ungar a izolat și identificat structura peptidului „scotofobina“, care „învață“ șobolanul, activ noaptea, să accepte lumina zilei.

Pe o cale diferită, dar ajungînd la rezultate complementare, au mers biochimiştii — Katz, Hyden — care au emis şi au verificat în mare măsură practic ideea că molecula informaţională de acid ribonucleic ARN ar fi matricea depozitării informaţiei în sistemul nervos central, deci principalul vehicul genetic al procesului de învăţare.

H. Hyden a demonstrat că şobolanul învăţat să se deplaseze pe o sîrmă de oţel în balans, pentru a ajunge la hrană, prezintă în neuronii nucleului lateral vestibular o creştere cu 12 la sută a ARN, care se modifică şi sub raportul constituenţilor. Deci învăţarea determină creşterea conţinutului şi modificarea calităţii ARN din neuronii nucleului echilibrului, implicaţi în procesul de învăţare. Azi există un acord unanim asupra faptului că molecula biologică, suport al informaţiei, este o proteină şi nu ARN. Proteinele — cu deosebire cele din membrana neuronală — se pot modifica reversibil, în fracţiuni de miimi de secundă, sub raportul structurii lor secundare şi terţiare (deci al orientării spaţiale), la excitaţia membranei sub acţiunea stimulului sau impulsului nervos. Procesul este denumit *transconformare*. Proteinele astfel modificate devin purtătoare de informaţie. Sinteza de proteine în neuroni — faptul a fost pus în evidenţă experimental — este necesară pentru consolidarea memoriei.

Deşi mecanismul trecerii la memoria de durată a procesului de învăţare nu este încă suficient cunoscut, teza cea mai larg îmbrăţişată este că *tiparul* memoriei este înscris în acidul dezoxiribonucleic — ADN nuclear, iar *depozitarul* acesteia este ARN-ul. Biochimiştii presupun că moleculele eliberate în procesul de excitaţie declanşează copierea unor gene, cu sinteza consecutivă de ARN producător de noi cantităţi de conectori.

În procesul de reactualizare a informaţiilor, de sondare a memoriei, conectorii ar putea să pună în joc tot complexul de neuroni şi sinapse implicate în învăţare, reactivînd deci circuitele particulare ale procesului învăţat.

Perspectivele, evident pentru un viitor mai îndepărtat, deschise de aceste cercetări asociate cu modelarea cibernetică a gîndirii sînt absolut fantastice. Să ne gîndim

doar la faptul că vom putea determina, pe baze fiziologice, frecvenţa repetărilor pentru consolidarea învăţării, rolul altor procese psihofiziologice, cum ar fi nivelul atenţiei, coloritul afectiv de plăcere sau repulsie al stărilor emotive din timpul învăţării, alimentaţia cu conţinutul proteic şi de vitamine ca B1, B6, durata somnului, oboseala fizică, diferite motivaţii care influenţează acest proces.

Cu mai multă temeritate a imaginaţiei ne putem gîndi la tratamente cu peptide-conectori ai memoriei prin care să se transmită deprinderi gata formate. O asemenea perspectivă nu presupune eliminarea efortului de gîndire în învăţare şi, deci, instaurarea unei leni intelectuale, ci, dimpotrivă, o mai ştiinţifică raţionalizare şi dirijare a acestui efort.

Pînă atunci, să revenim însă la valorificarea unor date certe privind gîndirea creatoare şi învăţarea.

PRIN CE SE DEFINEŞTE CREATIVITATEA GÎNDIRII ?

Investigaţiile întreprinse pentru modelarea strategiilor gîndirii au demonstrat, fapt revelator în cea mai înaltă măsură, că în faţa unei situaţii sau solicitări noi, inedite, pe care o are de rezolvat, gîndirea creatoare nu face încercări la întîmplare şi nu formulează o multitudine de ipoteze lipsite de legături coerente, ci caută, prin modul de formulare a întrebărilor, să închidă căile eronate de evoluţie a raţionamentelor, să economisească investigaţia mentală printr-o reţea de modele, asociaţii, analogii etc. O asemenea gîndire creatoare solicită, la un nivel superior, contribuţia formativă a educatorului.

Climatul de creativitate e mult mai dificil de realizat decît climatul obişnuit de studiu şi transmitere a informaţiei al învăţămîntului tradiţional, presupune prevederea de situaţii apte să stimuleze curiozitatea, confruntările, spiritul de investigaţie, şi de căutare a unor soluţii originale. Reputaţi psihologi precum Allen Newel, L. N. Landa, Herbert A. Simon, Jerome S. Bruner formulează observaţii convergente către ideea că dezvoltarea

creativității presupune stimularea la copii, la adolescenți, la tineri, a curajului de a emite ipoteze chiar hazardate (evident nu absurde), capacitatea de a aprecia în ce măsură este plauzibilă o anume ipoteză, de a elabora o strategie de lucru (nu de a aștepta de-a gata un plan foarte amănunțit redactat).

Dezvoltarea creativității presupune, desigur, cunoașterea factorilor psihici care definesc în cea mai mare măsură această calitate intelectuală. În „Personality", studiul de referință al lui I. P. Guilford, creativitatea este asociată strîns cu fluiditatea, flexibilitatea și originalitatea gîndirii. Amplificînd această teză și alipindu-i părerile exprimate de Lowenfeld și Beitel, Morris Esson face, în plus, precizarea că o gîndire creatoare implică *sesizarea înțelesului problemelor, flexibilitatea spontană, abilitatea* de a gîndi abstract, *originalitatea, fluiditatea* exprimării ideilor, *capacitatea de a stabili asemănări și deosebiri, disponibilitățile de elaborare, organizare, reordonare.* Sistematizînd punctele de vedere în acest domeniu, academicianul Al. Roșca consideră că veriga principală este *flexibilitatea gîndirii,* calitate care depinde de modul în care inteligența a fost solicitată și cultivată în direcția rezolvării problemelor prin dezvoltarea inițiativei, independenței, originalității, capacității de investigație.

Creativitatea în grup se dovedește, în această privință, de mare valoare practică pentru stimularea elaborării de ipoteze, dezvoltarea flexibilității și a spiritului critic. Piaget și mai tinerii adepți ai psihologiei genetice pun un accent deosebit pe *capacitatea de a opera mental cu imagini conceptualizate,* îndeplinind funcția modelelor construite pe baza investigațiilor de raționament.

Pe toate aceste noi trasee deschise în ultimele două decenii de cercetările psihologice au pornit în cursă vehiculele utilitare ale didacticii. Nu întotdeauna creativitatea didacticienilor este la înălțimea traseelor alese. Din această pricină, unele metode și tehnologii educative, pornite de la premise psihologice dintre cele mai interesante, se abat de pe magistrală pe căi lăturalnice sau rămîn în pană de combustibil ideatic.

APTITUDINI, TALENTE, DOTARE SUPERIOARĂ, GENIU

A trece la un învățămînt capabil să stimuleze creativitatea presupune, ca o condiție esențială, să eliberăm procesul de învățare de unul dintre cele mai fataliste fetișuri care, culme a ironiei, este atribuit psihologilor. Lor li se pune în sarcină afirmația că, pentru a face știință, trebuie să ai aptitudini. Există, desigur, înclinații deosebite, talente de excepție în anumite domenii științifice, ca și în artă. Dar nici o cercetare psihologică nu îndreptățește afirmația că ar exista *neaptitudini* pentru matematică, fizică sau alte științe. Este vorba numai de gradul de interes și de vina anumitor forme de învățămînt care nu stimulează curiozitatea, ci adesea plictisesc.

Problemele științifice generale, care nu operează cu legi numerice, metrice, ci cu legi calitative, logice etc., pot fi rezolvate de orice tînăr care a atins un anumit grad de inteligență. Deci pretinsa inaptitudine pentru științe este, în cele mai multe cazuri, o inaptitudine de a înțelege un anume mod de a preda știința, inaptitudine la o formă particulară de învățămînt sau, și mai sigur, inaptitudinea formei respective de învățămînt de a forma cunoștințe structurate. Să nu facem însă o pledoarie în abstract, ci să pornim de la datele realității. Spiritul de observație, imaginația, memoria, ușurința exprimării gîndurilor constituie, fără îndoială, *aptitudini umane dintre cele mai prețioase.* Putem oare să absolutizăm asemenea aptitudini, considerîndu-le drept un indiciu exclusiv de vocație pentru o anumită profesie? De pildă, aptitudinile folosite anterior ca exemple și pe care le întîlnim la cei mai mulți dintre copii sînt necesare, în diverse combinații, deopotrivă cercetătorului științific, tehnologului, scriitorului, educatorului etc.

Nici ponderea diferitelor aptitudini în realizarea unei personalități umane nu este aceeași. Există unele aptitudini dominante pentru anume activități — de pildă *auzul perfect* pentru muzician — după cum există aptitudini simple, cum sînt de pildă *simțul echilibrului* sau *memoria vizuală,* și aptitudini complexe — cazul *imaginației creatoare.* De asemenea, un grup de aptitudini formează complexul care determină opțiunea pentru o anu-

mită ocupaţie sau preocupare — pentru studiul strungăriei sau pentru creaţia poetică şi, evident, pentru matematică ; dar, în acest caz, este vorba de *profesia de matematician* şi nu de studierea unor principii, legi şi noţiuni la nivelul formării orizontului cultural. De importanţă maximă pentru activitatea educativă practică este *cultivarea aptitudinilor* (care, neantrenate, trec printr-un proces de involuţie), dezvoltarea programatică a acestora şi situarea lor la baza succeselor fiecărui membru al societăţii de-a lungul întregii sale vieţi active.

În această privinţă, aplicarea concepţiilor factoriale, la care ne-am referit critic în cadrul temei „Cîteva ecuaţii ale inteligenţei", poate îndeplini un rol pozitiv pentru orientarea şi viaţa profesională. Pe de o parte, permite detectarea unor aptitudini particulare şi *orientarea* pe această cale a indivizilor către domeniile de activitate corespunzătoare aptitudinilor cu care sînt înzestraţi, activităţi în care vor avea, deci, mai multe şanse de reuşită. Pe de altă parte, analiza psihologică factorială reuşeşte să determine mai precis multiplii factori care intră în joc la îndeplinirea diverselor îndeletniciri profesionale sau în efectuarea unor acţiuni intelectuale de complexitate sporită, permiţînd combinarea grupului de teste („bateriei de teste" spun psihologii) prin intermediul cărora să poată fi judecat nivelul aptitudinilor luate în considerare (de pildă, coordonarea oculo-motrice, îndemînarea, acuitatea perceptivă, memoria, gradul de deprindere al comunicării verbale etc.). În acest fel pot fi *selecţionaţi* indivizii a căror inteligenţă specifică corespunde aptitudinilor solicitate de o anumită activitate.

O formă calitativ superioară de manifestare a aptitudinilor, complexe o constituie *talentul,* a cărui trăsătură distinctivă e capacitatea de creaţie a unor înalte valori originale. Talentul presupune o dotare superioară cu aptitudini complexe (ştiinţifice sau artistice, sportive sau tehnice) şi, în majoritatea cazurilor, se relevă prin predispoziţii timpurii.

Nivelul cel mai înalt al talentului, supradotarea excepţională, o constituie *geniul.* Atribuirea caracterului de genialitate este, în general, rezultanta observaţiilor efectuate asupra activităţii de o viaţă, sau în urma unor

afirmări timpurii de excepţie — în cazul talentelor artistice.

Determinările prin intermediul curbei lui Gauss demonstrează că, în prezent, 5—6% dintre copii depăşesc nivelul mediu de dotare, 1—1,5% dintre aceştia fiind reale talente ; 3—4% dintre copiii talentaţi, adică 3—4 la 100 000 de copii normali, constituie rezerva potenţială a dotărilor de excepţie, a eventualelor genii.

De aici, aşa cum demonstrează Lewis Terman în principala lucrare de referinţă a temei „The Discovery and Encouragement of Exceptional Talents", începe activitatea, de imensă valoare socială, a depistării şi promovării talentelor pînă la nivelul cel mai înalt al capacităţii lor. Înzestrarea de geniu reuşeşte, nu o dată, să depăşească limitele aptitudinale, să învingă deficienţe fundamentale, ca în celebrul caz al surzeniei lui Beethoven, sau al cecităţii aproape totale a lui Monet din ultima perioadă de creaţie.

Ceea ce interesează în cea mai mare măsură societatea contemporană, datorită socializării activităţii de creaţie, este formarea şi valorificarea cît mai deplină a tuturor talentelor care, reunite în colective, să fie capabile de creaţii echivalente cu ale geniilor.

CONDIŢIONĂRILE INTERNE ŞI EXTERNE ALE VALORIFICĂRII DOTĂRILOR INTELECTUALE

Oricît de bogată ar fi zestrea intelectuală, nu e suficientă prin ea însăşi realizării unui talent. Mai este necesar şi să dispui de condiţii pentru a-ţi valorifica aptitudinile intelectuale şi să ştii cum să te serveşti de ele. Printre elementele care concură la valorificarea (sau nevalorificarea) gîndirii, alături de voinţă, psihologii se referă la :

— *rolul determinant al afectivităţii şi motivaţiilor* (în egală măsură pentru activităţile cu caracter şcolar ale copiilor şi adolescenţilor, cît şi pentru randamentul intelectual şi reuşita profesională a adulţilor) ; aşadar, rolul esenţial al *mediului uman* înconjurător, al struc-

turii și climatului social ; se conturează limpede în acest context superioritatea orînduirii socialiste, al cărei țel programatic îl constituie *înflorirea deplină a personalității umane ;*

— *rolul inhibitor al sentimentului de teamă* și al stărilor conflictuale. Senzația de oboseală nu provine din activitatea propriu-zisă (creierul nu obosește asemeni unui mușchi), ci din tensiune psihică (emoții negative și absența stimulilor) ;

— *evoluția inteligenței pe parcursul vieții.* Inteligența, atinge, de obicei, dezvoltarea maximă la 21—25 de ani. Apoi *inteligența fluidă* înregistrează o ușoară curbă descendentă, adică individul care nu a dobîndit deprinderi corespunzătoare va întîmpina dificultăți din ce în ce mai mari în adaptarea la *situații absolut noi.* Fundamentele afective joacă însă un rol capital. Sînt tineri, adolescenți chiar, care, blocați de angoase, nu se pot adapta ; în timp ce oameni mai în vîrstă, beneficiind de un climat de echilibru, aproape că nu trec (sau trec foarte tîrziu) prin faza de declin a fluidității, dovedind o mare stabilitate sau chiar o creștere a inteligenței cristalizate ;

— *importanța exercițiului și antrenamentului.* Psihologia experimentală a reușit să demonstreze că funcțiile gîndirii ating performanțe cu atît mai înalte și mai îndelungate cu cît sînt mai bine antrenate. Meseriile în care inteligența se exercită în cea mai mare măsură (creație științifică și artistică, cercetarea) sînt cele în care integritatea intelectuală se menține cel mai mult.

Toate aceste cunoștințe despre funcțiile gîndirii și inteligenței deschid omului și educației posibilități fără precedent pe planul dezvoltării personalităților, al educării tuturor componenților societății de astăzi și de mîine.

Dezvoltarea maximă a inteligenței — de la copil pînă la adult — avînd drept fundament cele mai recente cuceriri ale psihologiei, constituie obiectivul esențial al noii metodologii și al strategiilor intelectuale, care sînt supuse unei analize concentrice în *modelele* „didactica nova“ și „pedagogia cibernetică“.

DEZVOLTAREA INTELIGENȚEI PE TRAIECTORIA DE LA ÎNVĂȚĂMÎNTUL FORMAL LA ÎNVĂȚĂMÎNTUL FORMATIV

Vom încheia ciclul didactic al demonstrației noastre revenind, pe o treaptă superioară desigur, la categoria psihologică propusă inițial dezbaterii — INTELIGENȚA. Este — dacă vreți — și o modalitate de închidere a „circuitului cibernetic“ al acestei demonstrații.

Fără a ne mai hazarda într-o definiție care să se dorească atotcuprinzătoare, putem afirma acum, cu certitudine, un lucru : *inteligența constituie una din cele mai generale aptitudini umane și un atribut al tuturor proceselor cognitive.* Ea poate fi identificată în percepție, în reprezentări, în memorie, în imaginație sau în gîndire, prin *particularități specifice : capacitatea de a surprinde repede și cu precizie* trăsăturile definitorii ale unui obiect, *de a sesiza ceea ce este esențial*, general, repetabil din percepțiile anterioare, de *a organiza și structura rapid și selectiv*, de *a combina și stabili relații* între idei, imagini, lucruri sau fenomene la diverse nivele de abstracție sau intuiție.

Ca orice aptitudine, *inteligența se dezvoltă în activitățile care solicită, în cel mai înalt grad, utilizarea ei.* Virtual, aceasta ar trebui să fie procesul de învățămînt, iar unul dintre cele mai importante obiective finale ale modernizării școlii este tocmai captarea, exersarea și valorificarea maximă a capacităților inteligenței. În prezent însă, din punctul de vedere al exigențelor psihologiei, acest proces este încă în mare măsură sub imperiul unor canoane neștiințifice. Căci deși regăsim în știința despre psihicul uman o multitudine de sugestii prețioase pentru pedagogie, psihologia nu e o știință prefabricată, care poate fi aplicată ca atare în procesul educației, așa cum încearcă unii. Didactica se impune experimentată, nu e deductibilă direct din psihologie. Încercările în această direcție pot constitui veritabile drame pedagogice.

Este, desigur, foarte dificil să alcătuim o listă exhaustivă a modalităților practice de lucru apte să asigure procesului instructiv-educativ un randament cît mai înalt pe linia dezvoltării inteligenței.

O însemnătate primordială au însă factori ca învățămîntul de tip structural, adică modalitatea conform căreia, pe de o parte, cunoștințele predate trebuie să aibă o organizare logică, pe cît posibil mai riguroasă — astfel încît reactualizarea sau aplicarea lor să se efectueze cît mai rapid și mai eficient — iar pe de altă parte să fie adaptate nivelurilor de dezvoltare ale copiilor, adică structurilor intelectuale caracteristice diferitelor faze ale dezvoltării lor.

În strînsă conexiune cu structurarea cunoștințelor, o importanță deosebită în dezvoltarea inteligenței sînt *strategiile gîndirii* — veritabile „reguli de gîndit", metode de investigare sistematică și organizată. Psihologii disting în rîndul acestora *strategiile sistematice* — care presupun inventarierea tuturor mijloacelor necesare pentru rezolvarea unei probleme — și *strategiile euristice*, de tipul celor utilizate în programarea „modelelor" cibernetice, prin care o problemă mai complexă este soluționată prin analogie cu una mai simplă. De reținut că strategiile euristice oferă posibilități mai mari pentru folosirea ingeniozității decît cele sistematice și solicită mai mult independența în gîndire.

Alte metode, asupra cărora vom reveni mai pe larg în discutarea *modelului didactic,* sînt învățarea prin descoperire și problematizare. Transformarea învățămîntului dintr-un *învățămînt formal* care pune accentul în special pe acumularea de cunoștințe, pe supraîncărcarea memoriei — într-un *învățămînt formativ,* care să solicite în primul rînd gîndirea școlarilor, este cea dintîi condiție pentru lărgirea sferei posibilităților de dezvoltare a inteligenței. Atît învățămîntul structural cît și învățarea prin descoperire — ambele implicînd problematizarea — sînt realizabile nu numai în predarea unor discipline ca matematica, fizica sau chimia (cu toate că și în cazul lor se suprasolicită încă memoria cu lucruri pe care elevii nu le-au înțeles în esența lor), ci și în cazul altor discipline, pînă de curînd studiate mai mult descriptiv. Așa, de pildă, un experiment de problematizare a predării gramaticii la clasele cele mai mici, efectuat de cercetătorii Institutului de cercetări pedagogice și psihologice din București, a dat rezultate spectaculoase. Prin folosirea unor „simboluri figurale", adică a unor imagini care simbolizau noțiuni și relații gramaticale, a fost ușurat procesul de desprindere a acestor relații — mascate de elemente nesemnificative din punct de vedere gramatical — de factorii semantici. Folosirea acestui procedeu a dus la convertirea acțiunii — aride și anevoioase îndeobște — de însușire a noțiunilor gramaticale într-un adevărat „joc", plăcut și instructiv totodată. Sistemul — adecvat particularităților vîrstei de 8—10 ani — face posibilă transformarea acestei activități de învățare într-o veritabilă codare și decodare a relațiilor gramaticale, permițînd stabilirea unor scheme foarte cuprinzătoare de analiză a frazelor.

Întregul proces de cunoaștere — începînd de la cel mai elementar act de percepție și terminînd cu formarea celor mai complexe noțiuni — nu e, în ultimă instanță, altceva decît un perpetuu exercițiu al funcțiilor gîndirii și o neîntreruptă soluționare de probleme. Adulții — părinți și educatori — fac adesea greșeala de a înlătura orice obstacol din calea copiilor, de a le da problemele rezolvate gata. Dar aceasta nu înseamnă numai subestimarea copilului, ci și frustrarea lui de un exercițiu de importanță vitală.

Solicitările trebuie să țină seama de vîrstă, de cunoștințele dobîndite anterior, să cuprindă îndrumările necesare în sesizarea problemelor, să stimuleze curiozitatea în rezolvarea acestora, să formeze deprinderile de a structura și restructura datele, de a le cerceta din unghiuri diverse, de a investiga „divergent", de a încerca direcții noi, mijloace și procedee diferite, cîntărind avantajele și dezavantajele fiecăreia din căile abordate. În ultimă instanță, stimularea inteligenței solicită orice mijloc capabil să stîrnească interesul copiilor și să pună în mișcare resorturile intime ale minții lor iscoditoare. Pentru aceasta este însă nevoie de educatori capabili să dezvolte interesele de cunoaștere a elevilor, receptivitatea acestora față de probleme, curiozitatea lor științifică — deci de învățători și profesori care să fie ei înșiși oameni inteligenți, bine pregătiți, cu spirit creator.

Scepticii pun, nu o dată, întrebarea : oare modalitățile de stimulare a inteligenței sînt aplicabile față de orice elev, în raport cu orice colectiv de învățare ? Dacă printr-o asemenea întrebare se subînțelege o problemă oțioasă, și anume dacă asemenea strategii ale învățării pot aduce diferiți elevi ai unui colectiv la același numitor,

răspunsul psihologilor ca și al biologilor este că *nu poate fi total depășit un dat genetic, zestrea de inteligență înnăscută a fiecăruia.* De altfel, psihologul englez Eysenck a introdus ca o ipoteză de lucru termenul de *educabilitate*, definind nivelul intelectual maxim al formării unei individualități în raport cu disponibilitățile naturale de inteligență, precum și cu celelalte calități psihice care pot contribui la împlinirea intelectuală a personalității. Vor rămîne, deci, bineînțeles, numeroase diferențe de nivel și de structură a aptitudinilor intelectuale. *Important este să îmbunătățim mijloacele instructiv-educative pentru a valorifica la maximum posibilitățile fiecăruia.*

Se cuvine subliniată însă, în finalul acestor considerații, părerea semnificativă exprimată de S. Koch, coordonatorul celei mai monumentale sinteze a științei psihologice elaborate pînă în prezent — „Psychology — a study of a science", lucrare în care 82 de savanți și specialiști de reputație mondială în domeniul psihologiei examinează stadiul evoluției actuale, exactitatea și operaționalitatea diferitelor ramuri ale psihologiei : *„Psihologia anului 2.000* — scrie Koch — *nu știm cum va arăta, dar sigur este că va fi în mai mare măsură o știință umanistă decît o știință a naturii".*

IV

MODELUL FORMAȚIEI INTELECTUALE ȘI AL CONȘTIINȚEI SOCIALE

NOUL OBIECTIV: FORMAREA PERSONALITĂȚII ȘI INTELIGENȚEI

Reînviind din litera și spiritul cărților fundamentale ale științelor educației — „Didactica magna" (Comenius), „Cîteva păreri asupra educației" (John Locke), „Emil sau despre educație" (Jean Jacques Rousseau), „Leonard și Gertruda", „Cum își învață Gertruda copiii" (Pestalozzi), „Pedagogia generală" (Herbart) — vechile orizonturi ale educației se conturează pregnant faptul că, în decursul unei lungi perioade a istoriei societății, obiectivul principal al pedagogiei și învățămîntului a constat, preponderent, în formarea caracterului, a ideilor și opiniilor.

În prezent, scopul și natura educației cer o revizuire a poziției față de formația intelectuală, avînd ca punct de plecare faptul că viața societății moderne solicită, mai mult ca oricînd, rațiunea, capacitatea de înțelegere umană. Omul este pus adesea în situații dificile, complicate și deosebit de variate, în fața cărora stările afective, relațiile sale emoționale și deprinderile de tip tradițional sînt cu totul insuficiente. Atît în munca profesională, cît și în atitudinea față de societate, viața epocii noastre nu mai permite utilizarea rutinei sau imitației. „Cu atît mai puternic — afirmă acad. Bogdan Suchodolski, exponent de frunte al gîndirii pedagogice contemporane — va deveni în viitor conflictul dintre realitate — care pretinde o minte critică, pătrunzătoare — și cei legați de atitudini necreatoare, de simple deprinderi. Întregul climat al viitorului va situa capacitățile intelectuale în condițiile deplinei afirmări și va da un larg avînt dorinței de cunoaștere."

Formarea inteligenței devine una dintre cele mai importante și mai complexe probleme ale educației — iată o certitudine izvorîtă din întreaga evoluție a societății, a civilizației și culturii actuale. Educația nu mai reprezintă în această sferă o acțiune orientată numai spre asigurarea unei anumite competențe intelectuale; ea nu se mai limitează nici la formarea intelectului — în înțelesul strict — ci este, mai presus de orice, o activitate de formare a omului pentru a-l face capabil să utilizeze pe deplin inteligența lui. Scopul principal al unei educații prospectînd viitorul este de a stimula în individ orice ar putea servi la dezvoltarea sa — dorința lui de cunoaștere, neliniștea sa intelectuală și libertatea de a formula opinii. Toate acestea fac ca personalitatea umană să devină mai dinamică, impulsionează participarea socială. *Pe cît este de adevărat că mirarea a fost izvorul filosofiei, pe atît de adevărat va fi, desigur, că educația astfel concepută va stimula mirarea.*

Extraordinara capacitate a speciei umane de a modifica permanent condițiile de viață pentru a-și crea propriul său mediu de existență este fructul imaginației și al dorinței de a transforma posibilul în realități.

În acest context, educația intelectuală depinde de o serie de factori de prim ordin, dintre care unii au fost pînă în prezent prea puțin luați în considerare. Astfel, activitatea în colectiv și participarea tineretului la viața socială contribuie, desigur, la educația morală, dar sînt și sursa îmbogățirii intelectuale, prin intermediul observării mediului, al proiectării, al luării de decizii, al desfășurării anumitor acțiuni etc.

O foarte mare însemnătate are, în această privință, *tehnica*. Tehnica nu înseamnă numai făurirea unor unelte menită să învingă rezistența materialelor, ea se asociază strîns cu celelalte elemente fundamentale ale culturii și civilizației — urbanismul, arhitectura, arta în ansamblul ei. Activitatea tehnică în concepția actuală este bazată tot mai mult pe teorii științifice, cuprinde alcătuirea unor proiecte ca și verificarea lor. În ultimă instanță, tehnica permite omului să dea o formă concretă imaginației sale. Stadiul în care educația tehnică era identificată cu transmiterea cunoștințelor și deprinderilor pentru executarea meseriilor tehnice este definitiv depășit, tehnica devenind un atribut esențial al educației omului modern.

Filosofie — într-o expresie activă — este și ea un element care contribuie la educarea gîndirii, dînd naștere curiozității intelectuale, gustului pentru cercetare și stimulînd analiza și discuția chiar acolo unde totul părea clar și incontestabil. Totodată, filosofia stimulează dialogul între oameni și le dă posibilitatea să conceapă gîndirea ca o formă de exprimare și de angajare, un element al comunității de interese sau al luptei de idei.

O educație intelectuală, în adevăratul înțeles al expresiei, nu poate fi luată în considerare fără a integra, printre factorii ei de referință, *arta*, care găsește noi forme de reflectare și de cunoaștere a realității în conformitate cu imaginația creatoare a omului. Contactul permanent cu arta, atît în sens creator, cît și în sens receptiv, permite evadarea din rutină și inspiră idei și acțiuni noi, suscită o ambianță specifică datorită căreia mintea omului devine mai dinamică, mai sensibilă și mai „deschisă", prin urmare, capabilă în mai mare măsură de a cunoaște și de a transforma realitatea care îl înconjoară.

Toți acești factori atît de diverși care acționează asupra vieții intelectuale a omului indică excepționala amplificare actuală a sferei educației intelectului și arată cît ar fi de nedrept dacă, în conformitate cu tradiția, ea ar fi limitată la un simplu exercițiu al minții.

UNITATEA BIVALENTĂ A STUDIULUI ȘTIINȚELOR

Deși în ansamblul acestei activități complexe nu putem face abstracție de nici una dintre multiplele elemente care influențează educația intelectului, importanța fundamentală o are, în continuare, procesul de învățare. Nu este mai puțin adevărat că însăși semnificația conceptului „învățare" suferă o schimbare structurală. În prezent, sarcina învățămîntului nu mai este, în principal, aceea de a șlefui gîndirea prin exercițiu și de a transmite anumite cunoștințe — oricît de important ar fi acest lucru — ci de a crea unele legături specifice, solicitate de civilizația modernă, între om și știință. „Știința — spunea Norbert Wiener, într-o formulă care îmbrățișează o unitate bivalentă — este un efort uman de cunoaștere

și, în același timp, o realitate, care, dezvoltîndu-se, pune omul în fața unor noi exigențe. Omul creează știința, dar și știința îl creează pe omul modern — și nu fără rezistență din partea lui, deoarece omul, deși creatorul științei, reușește cu destulă dificultate să se supună rigorilor disciplinei pe care o presupune știința."

Desigur, nu este ușor să-ți formezi o asemenea disciplină științifică, păstrîndu-ți, totodată, o minte critică, o argumentație logică și clară. Dar omul modern trebuie format în acest spirit, deoarece știința, mai mult ca oricînd, devine primordială pe planul vieții sociale.

Axarea educației viitorului pe această relație dialectică înseamnă a promova efectiv știința în poziție de factor fundamental în procesul de formare a personalității omului. În viitor, numeroase comportamente umane vor trebui dirijate în conformitate cu ipotezele științifice, iar regulile de conduită vor trebui întemeiate pe o riguroasă argumentație. Vorbind în termenii psihologiei tradiționale, educația prin știință trebuie să formeze nu numai facultățile intelectuale, ci voința și sentimentele. Și poate mai presus de orice, trebuie să formeze imaginația, legînd-o de o gîndire disciplinată și de spiritul critic. Din acest motiv se impune ca proiectarea viitoarelor forme de educație prin știință să cuprindă și ceea ce se găsește la frontiera dintre știință și fantezie și permite exercitarea gîndirii îndrăznețe, a imaginației. O adevărată educație prin știință nu este deci limitativă, ci contribuie la formarea omului în deplinătatea sa — cu viața sa interioară, cu înclinațiile sale, cu particularitățile sale și cu rolul său social.

Există încă o determinantă, al cărei impact îl resimțim tot mai masiv și în interpretarea căreia opiniile savanților sînt polarizate : unii denumesc întîlnirea cu mutațiile științei și fantastica dezvoltare tehnologică „șocul viitorului", după titlul cunoscutului best-seller al lui Alvin Toffler, emit avertismente împotriva unor înspăimîntătoare boli ale creșterii gigantice așa cum au procedat Meadow sau Kahn ; alții, placizi, speră în regularizarea ecologică, de la sine. Dar să pornim de la fapte : din ce în ce mai frecvent, omul zilelor noastre nu se simte bine în ambianța hipertehnicizată. Există adesea un conflict deschis — între om și ambianța pe care a

creat-o el însuși. Educația nu trebuie să ducă la adîncirea izolării omului în mediu, ci, dimpotrivă, să acționeze continuu, pentru ca realitatea, în mare măsură construită, a epocii noastre să se umanizeze, devenind un cadru vital în care să ne includem fără tensiuni.

Și, după părerea celebrului psihopedagog și filosof al culturii Malcolm S. Adiseshiah, în școala de mîine vor dobîndi o importanță deosebită materiile care contribuie în cea mai mare măsură la formarea personalității. Aceasta presupune o reabilitare a culturii generale atît pe plan umanist, cît și tehnologic, astfel încît individul să primească bagajul intelectual de care va avea nevoie pentru a se adapta la evoluția încă imprevizibilă a cunoștințelor. Vom avea, deci, de a face, mai mult ca sigur, nu doar cu un singur program, ci cu mai multe programe strîns legate unul de altul și eșalonate pe parcursul întregii vieți.

Fără îndoială, astfel concepută, educația presupune și transformarea tehnicilor de învățare, o mai mare suplețe a acestora. Dobîndirea de cunoștințe va trebui repartizată pe tot parcursul vieții individului și va pune în joc toate mijloacele instituțiilor care participă la acțiunea de educație. Metodele și conținutul învățămîntului vor trebui să corespundă, de asemenea, aptitudinilor fiecăruia, aptitudini care evoluează în timp. Se știe, de pildă, că unele cunoștințe pot fi dobîndite înaintea vîrstei de 7 ani, altele abia după vîrsta de 11 ani, iar altele la vîrsta adultă. Sistemele de educație trebuie să se adapteze acestor imperative cronologice și nu invers.

În epoca noastră, în care nici o noțiune nu rezistă pe întreg parcursul unei generații, nimănui nu i se poate pretinde că știe tot într-un anumit domeniu (mai amplu) sau într-o anumită disciplină. Evident, nici profesorului. Dar cercetările psihologilor (ca și observațiile empirice efectuate de nespecialiști, dealtfel) demonstrează în ce măsură curiozitatea copiilor concordă cu spiritul științific caracteristic epocii noastre. Noul rol al educatorului constă în indicarea surselor de „extragere“ a cunoștințelor, a modului de integrare activă a acestora, în așa fel încît să devină „sesam“-ul deschizător de drum într-o lume din ce în ce mai complexă. În cadrul unor asemenea

raporturi de un tip cu totul nou pe care le va stabili cu elevii, profesorul își va îmbogăți propriile sale cunoștințe, tehnica de formare, se va perfecționa pe sine.

ÎN CÎMPUL INTERFERENȚEI ȘTIINȚELOR

Imaginea clasicului elev premiant, posesor al notei maxime la toate materiile, produs efectiv al unei binecuvîntate sîrguințe, dar nu și neapărat purtător al vreunui talent deosebit pentru vreun anume domeniu, a suscitat, de-a lungul timpului, diverse analize. Psihologia, pedagogia și anuarele școlare s-au ocupat, fiecare în felul său, de cazul acelor străluciți nedeciși care, cotați cu media „zece“ la toate disciplinele ultimului an școlar, puși în fața problemei unei alegeri pentru *viață*, nu știu la ce anume să se oprească din pricina iluziei că sînt buni la orișice. Desigur, este departe de noi intenția de a critica atitudinea elevului care, prin studiul realizat la nivelul celor mai meritorii eforturi, ajunge să aibă note mari la majoritatea sau totalitatea obiectelor de învățămînt.

Încercînd să pătrundem însă în conținutul culturii date de școala tradițională pe treptele fiecărei clase și presupunînd că am ales pentru investigația noastră posibilitățile unui adolescent care a asimilat, ca elev premiant, cuprinsul tuturor disciplinelor, nu se poate să nu ne impresioneze, în mod izbitor, rigida compartimentare a cunoștințelor acestuia. Am putea compara ceea ce găsim încă destul de des în cultura unor asemenea elevi cu niște comprimate de cunoștințe, distribuite riguros pe discipline școlare : aici fizica, dincolo chimia, dincoace matematica, aici geografia, dincolo istoria sau științele naturale etc. Putem constata existența tuturor acestor cunoștințe, dar nu putem determina stabilirea unor legături de sinteză între ele. Acumulate compartimentat, cunoștințele se depozitează compartimentat în memoria și judecata elevului, care le reproduce corect la întrebările puse de profesor dar, cel mai adesea, în afara marii conexiuni dintre ele.

Viziunea aceasta corespundea, dealtfel, nu numai stratificării pe orizontală sau pe verticală a categoriilor de cunoștințe acumulate, dar și unei concepții despre na-

tura și structura propriei sale culturi și a culturii în general pe care, oarecum automat, o formează studiul unor asemenea imagini „sui generis“ alcătuite integral din elemente suprapuse, care nu se pot amesteca între ele fără a se altera sau uneori chiar exclude. De aici raportul de tensiune existent adesea între unele cunoștințe din cultura elevului, ca, de pildă, între cunoștințele de matematică și cele din domeniul limbii și literaturii, ori între cunoștințele de biologie și cele de istorie, raport care, firesc, nu corespunde realității, dar pe care elevul îl înțelege astfel, fiindcă pentru el disciplinele nu prezintă aproape deloc legături între ele.

În același timp, pe planul general al evoluției științei, în procesul de dezvoltare, se manifestă tendința ca între anumite ramuri ale științei să se stabilească tot mai frecvent raporturi și interferențe, care dobîndesc o viață proprie și caracterul de ramură științifică nouă și chiar de știință deplin constituită. Astfel au apărut științele interdisciplinare, care întind punți de strînsă legătură între patrimonii științifice ce pînă nu de mult păreau fără nici o legătură între ele. Lingvistica matematică sau cibernetica sînt, în această privință, exemple dintre cele mai pregnante.

Tinerii află foarte repede despre noile și pasionantele conexiuni științifice, așa cum, dealtfel, cultura lor stabilește contacte cu noile ipoteze ale științei moderne ; dar această informare este mult mai rar dependentă de conținutul programei și al manualului școlar decît de mass-media, în primul rînd de programele educativ-științifice ale televiziunii, precum și de revistele tehnice sau de popularizare a științei, de cartea de informare științifică. Să luăm spre exemplu biologia, adică un domeniu în care acțiunea de modernizare s-a manifestat mai viu și mai consecvent decît la alte discipline de învățămînt. Este adevărat că, în prezent, elevii capătă noțiuni mult modernizate despre substanța vie, aflînd lucruri de bază privind structura naturii, dar *cibernetica dezvoltării*, ramură științifică care permite înțelegerea faptului că morfogeneza este un proces autoreglabil, scapă atenției, așa după cum nici *biochimia* sau *matematica eredității* nu fac parte din bagajul informațional al disciplinelor biologice la scara problemelor studiate în liceu.

Marile legături dintre ritmurile biologice și timpul organic, cu relevarea rezultatelor aplicării matematicii în studiul bioritmurilor propriu-zise, ies și ele în afara informației oferite în cadrul liceului, deși nu lipsesc din cuprinsul oricărei cărți de popularizare a științelor naturale, scrise la nivelul de înțelegere a unui adolescent de 15—16 ani.

Se poate răspunde, desigur, că introducerea lor ar determina supraîncărcarea programelor școlare. Dar ar fi un simplu răspuns de rutină și — mi-aș permite să afirm — nesincer, pentru că asemenea cunoștințe realizează unitatea dinamică, adîncesc motivația și elimină descriptivismul din studiu. Răspunsul real este că ele nu-și găsesc locul în actuala compartimentare a disciplinelor de studiu pentru că fac apel la domeniile de interferență ale unor ramuri științifice și solicită imagini noi, care în multe cazuri nu ar putea să fie realizate fără o spargere prealabilă a „clișeelor“ fixate în cadrul programelor școlare, chiar dacă acestea au fost substanțial modernizate. Dealtfel nu se bucură încă în școală de atenția cuvenită nici domenii de interferență care au dobîndit de o bună bucată de vreme statut de știință independent constituită, așa cum sînt, de pildă, chimia fizică, chimia nucleară sau fizica nucleară, bionica, astrofizica etc.

Fără îndoială, ar fi greșit să considerăm că fiecărei noi științe, abia constituite, i se cuvine de drept rangul de obiect de învățămînt într-o anumită clasă a liceului. Dacă se poate pune această problemă pentru chimia fizică, pentru cibernetică și pentru informatică, pentru multe alte „discipline de graniță“ lucrurile ar putea fi rezolvate în cadrul unor capitole special consacrate lor, în limitele ramurii științifice din care s-au desprins, ori cu care sînt în cea mai strînsă legătură. S-ar lărgi astfel posibilitățile de formare științifică a tinerilor, completîndu-se, în același timp, amplul tablou al conținutului școlii moderne, în vederea punerii lui de acord cu ritmul dezvoltării științifice-tehnice contemporane.

Știința a deschis secolului nostru orizonturi practic lipsite de hotar, perspective greu de bănuit doar cu puțini ani mai înainte. În lumea infinitului mic, ca și în universul macrocosmic, în sfera fenomenelor din natură petrecute la tot pasul, ca și din imensul domeniu astral,

interacțiunile diverselor forțe dau fiecărui proces o complexitate ce nu mai poate să încapă în tiparul unilateral al explicației furnizate de vechile ramuri ale științei. Acțiunea nu mai e acțiune pur și simplu, ci devine raport, adică interacțiune, iar studiul competent al interacțiunilor nu-l mai poate realiza una sau alta dintre ramurile științei, în sertarul căreia fenomenul nu încape decît pe jumătate sau pe sfert. Știința de interferență devine singura aptă să permită studiul complex al acestor interacțiuni. Apare deci evident că în profilul școlii de mîine un loc important îl va ocupa promovarea științelor de interferență. Problema alegerii și a dozării conținutului unor asemenea noi discipline nu este simplă.

Sensul actual al transmiterii de cunoștințe către tînăra generație vizează capacitatea de a gîndi creator, deprinderea de a cerceta și de a descoperi adevăruri noi. În fața acestor cerințe de mare complexitate, toate sistemele și subsistemele contemporane de învățămînt sînt confruntate cu două grupe de probleme. *Prima grupă* se referă la ceea ce se transmite tinerilor, la domeniile, capitolele și temele fundamentale din sfera cunoștințelor umane — științifice, tehnice și artistice — capabile să transfere esențializat experiența de valori și sensibilitate umană a generațiilor anterioare, în așa fel încît din ea să izvorască nu numai capacitatea de a răspunde solicitărilor intense, multe din ele nebănuite încă, ale deceniilor următoare ci și forța de creație menită să ducă mai departe izbînzile gîndirii și simțirii umane. În aceeași arie de preocupări se înscrie și determinarea principiilor de selectare, din marea masă a datelor științifice disponibile, a acelei configurații de cunoștințe capabile să răspundă optim (sau oricum optimizat) cerințelor pregătirii creatoare de înaltă eficiență a tineretului. Altă categorie de fapte cuprinse în această grupă se referă la prioritatea ce trebuie acordată, în cadrul vaselor comunicate ale sistemului de învățămînt, anumitor obiecte sau subiecte de studiu pentru ca, paralel cu formarea unor tineri capabili să răspundă solicitărilor unei profesii specifice, să asigurăm viitorilor absolvenți și un larg orizont de cuprindere științifică, precum și deprinderi de cercetare.

A doua grupă de probleme poate fi definită sintetic prin întrebările : Cum transmitem sistemul de cunoștințe ?

Prin ce modalități stimulăm și dezvoltăm deprinderile de cercetare și pasiunea pentru activitatea științifică ?

Răspunsul concret la aceste dificile probleme comportă implicații în toată sfera învățămîntului, începînd cu planificarea și organizarea educației și terminînd cu sistemul examenelor și repartizării în producție. Este de la sine înțeles că desprinzînd o anume latură a sistemului de învățămînt și punînd-o în focarul discuției căutăm să răspundem exclusiv unei cerințe didactice (nu didacticiste !...), întrucît educația, ca fapt al existenței sociale, este un organism total, ale cărui elemente funcționează în strînsă interacțiune și interdependență, iar sistemul în ansamblu este corelat organic cu celelalte sisteme sociale.

Să revenim deci la preocupările privind conținutul instructiv al modelului educativ, adică la primul grup de probleme la care ne refeream anterior. După ce principiu ne conducem atunci cînd optăm *pentru* sau *contra* includerii unui grup de probleme, sau stabilim ponderea reflectării lor în planuri și programe ? În fața creșterii accelerate a volumului de date și cunoștințe pe care ni le pune la îndemînă știința modernă, a fărîmițării științelor pe capitole, domenii și discipline cu caracter tot mai specializat se cere adoptată tactica pe care a aplicat-o, cu deplin succes, omenirea în fața îngrămădirii percepțiilor și reprezentărilor furnizate nemijlocit de natură și care au contribuit la formarea și lărgirea orizontului nostru de cunoaștere. „Tactica“ presupune trecerea de la date intuitive singulare la creații tot mai abstracte și, în același timp, tot mai cuprinzătoare. Integrarea datelor cunoașterii în sisteme tot mai cuprinzătoare, iată „via aurea“ a progresului științei.

În prezent, mișcarea logică spre un nivel mereu mai înalt de conexiuni, ca răspuns la fragmentarea și specializarea științelor moderne, are loc prin constituirea unor științe de sinteză. Pe această bază se dezvoltă și în educație discipline de vastă sinteză — obiectele interdisciplinare, cum li se spune frecvent.

Un nou mod de abordare a studiului științei și tehnologiei este, în aceste condiții, esențial. Ideea cea mai fecundă pentru progresul în acest domeniu al educației se conturează a fi așa-numita „predare a științelor ca proces“. Deosebit de valoros sub aspectul concepției cît

și al perspectivelor practice se dovedește, în această ordine de idei, sistemul predării proceselor științifice încă din clasele elementare, în raport cu anumite „operații-cheie", „activități" etc. reprezentînd de fapt modalități de investigare a fenomenelor naturii implicînd analiza, clasificarea, comunicarea, deducția, descifrarea, experimentarea, inferența (inducția), interpretarea, înregistrarea rezultatelor, emiterea de ipoteze, măsurarea, observarea, planificarea și proiectarea cercetării, predicția și verificarea.

După părerea profesorului italian D. Sette, specialist de frunte al Comisiei internaționale pentru învățămîntul științelor, în zona formării elevilor pentru pătrunderea științelor exacte ca și a științelor cu caracter aplicativ o structurare a planurilor de învățămînt și a programelor analitice ar trebui să-și concentreze atenția asupra următoarelor aliniamente : a) considerarea pe plan didactic a fiecărei discipline științifice ca o componentă a învățămîntului științelor și stabilirea unui echilibru just în raport cu celelalte discipline, pentru ca acestea să contribuie la formarea culturală și morală a elevilor ; b) precizarea, în cadrul procesului de învățămînt, a unor obiective prin care elevii să cunoască și să-și însușească metodele specifice ale științei contemporane ; c) stăpînirea de către elevi a metodelor de asimilare a cunoștințelor ; d) realizarea în cadrul sistemului de instruire a unor multiple legături cu procesul muncii productive, asigurarea unui circuit continuu între școală și cîmpul muncii, de ieșire din sistemul de instruire și intrare în cîmpul muncii și invers.

DE LA ÎNVĂȚĂMÎNTUL MATEMATIC LA MATEMATIZAREA ÎNVĂȚĂMÎNTULUI

Aș aminti aici, pentru început, o scurtă anecdotă-parabolă pe care mi-a povestit-o cunoscutul informatician și matematician francez George Cullmann : Acum cîțiva ani, un elev de liceu care avea de rezolvat o problemă dificilă a cerut ajutorul tatălui său, absolvent al politehnicii. Mulțumit că se poate afirma în fața unei odrasle nu întotdeauna pătrunse de respect, tatăl

s-a arătat gata să acorde ajutorul cerut. Dar n-a fost inspirat. Se aștepta să înfrunte polinoame sau locuri geometrice, dar i s-au pus în față „mulțimi", „aplicații disjunctive", „clase de echivalențe", „monoizi sau semigrupe" etc. etc. termeni aproape bizari pentru o ureche ce se considera, pe baza studiului efectuat în urmă cu 20 de ani, cît se poate de familiarizată cu limbajul matematic.

Ce fel de matematică este aceasta care dezorientează nu numai pe părinții cu studii umaniste, ci și pe cei care au studiat cu două decenii în urmă politehnica sau științele economice ? O matematică pe care unii o numesc de avangardă, dar pe care noi o vom considera pregătirea de bază a *matematizării,* a pătrunderii aparatului matematic în cele mai variate domenii ale științei și tehnicii, în economie, în sociologie și lingvistică, în viața cotidiană contemporană. Noile cuceriri și, mai ales, noua abordare a științelor matematice au pătruns amplu în învățămîntul superior acum aproximativ două decenii, apoi, cu circa un deceniu în urmă au început să figureze în programele claselor speciale de matematică, pentru a se impune treptat și în învățămîntul obișnuit. Și, astfel, în prezent, introducerea în studiul mulțimilor, teorie care constituie limbajul matematicilor moderne, constituie un element de verificare a gradului de modernitate, în ciuda protestelor unor tradiționaliști care calificau teoria mulțimilor drept „suprarealistă", inaccesibilă copiilor.

Promotorii și adepții acestei reforme a învățămîntului matematic, reformă care a cucerit poziții înaintate în aproape toate țările dezvoltate și deschide largi perspective noilor structuri ale învățămîntului, știu, sînt convinși că, în realitate, modernizarea predării va aduce spre matematică și pe acei tineri capabili pe care vechile programe îi abăteau de la științele exacte și că, fără a avea pretenția să facă din fiecare elev un Gauss, un Poincaré, un Bolyai sau un Moisil, matematica modernă va abroga totuși anomalia constînd în existența strălucitului elev al secției literare care nu numai că nu obținea nota de trecere la matematică, dar era chiar mîndru cu aceasta.

De fapt, susțin reformatorii învățămîntului matematic, nu este vorba numai de a aduce la zi studiul

acestei științe și a face din ea instrumentul necesar omului de mîine, ci de a vindeca matematica școlară de scleroza progresivă de care fusese cuprinsă.

Excelent prin 1900, acest învățămînt n-a mers înainte odată cu timpul și, după cît se pare, a fost invadat de celulita vechilor obiceiuri și a falselor tradiții. Această degradare s-a datorat faptului că matematica predată în licee și universități n-a primit ritmic sîngele proaspăt al matematicii vii, al matematicii cercetătorilor, al matematicii pe cale de a se crea. Este semnificativ de citat, în legătură cu aceasta, „teribilul bilanț" stabilit în 1950 de André Revuz, în cartea sa „Matematica modernă, o matematică vie". După cum evidenția, cu binecunoscutul umor francez dar și cu fond amar, autorul bilanțului, un elev de școală primară nu știa pe atunci mai multă matematică decît magii babilonieni care au trăit cu opt secole înaintea erei noastre ; un bacalaureat nu știa mai mult decît Arhimede, care a trăit cu trei secole înaintea erei noastre ; un elev dintr-o clasă specială de matematică știa mai puțin decît Euler, lumină a secolului al XVIII-lea, iar un licențiat în științe mai puțin decît Karl Weierstrass [1]. Deci, chiar un student care a optat pentru matematici și a obținut licența nu știa, în 1950, nimic sau aproape nimic despre revoluția care, la începutul secolului XX, a răsturnat lumea științelor exacte și a adus triumful matematicilor moderne.

Situația aceasta, departe de a se limita la învățămîntul francez, era comună, cu diverse nuanțări și proporții, aproape tuturor sistemelor de învățămînt.

Nu este nici rolul, nici scopul acestei schițe dinamice a evoluției educației pe coordonatele viitorului să facă o trecere în revistă a cuceririlor „de aur" ale științelor matematice, începînd cu sfîrșitul secolului al XVII-lea — cînd Newton și Leibniz au descoperit calculul diferențial și calculul integral — pînă la faimoasa școală care și-a luat numele imaginarului Nicolas Bourbaki [2]

[1] K. Weierstrass (1815—1897) — savant german, șeful unei strălucite școli de analiști, care a întreprins revizuirea sistematică a diverselor sectoare ale analizei matematice.

[2] Nicolas Bourbaki — pseudonim adoptat în Franța, în anul 1933, de un grup de savanți ce doresc să-și păstreze anonimatul. Opera lor, constînd pînă acum în 35 de volume, tinde să restructureze și să unifice diferitele discipline ale matematicii.

(nu pentru că ar reprezenta culmea gîndirii matematice contemporane, nici stadiul cel mai înaintat al investigațiilor din acest domeniu, ci pentru că sînt un simbol al spiritului de echipă care domină cercetarea științifică din toate domeniile și, mai ales, pentru că și-au reprezentat coerent, primii în secolul nostru, această „revoluție a matematicilor școlare"). Aș dori să relev doar implicațiile didactice ale noii gîndiri matematice. Se demonstrează acum că studierea mulțimilor înaintea geometriei și a algebrei va da copiilor posibilitatea să înțeleagă, de la început, că acestea din urmă nu sînt jocuri gratuite, ci reprezintă, în forme diferite, o disciplină unitară, care decurge dintr-o obîrșie unică : mulțimile.

Unii au strigat și, poate, vor mai striga : „Cum, acest monument de abstracție să fie impus unor copii de 10 ani ?" „Fiți liniștiți" — le răspundem. Mulțimile care li se predau copiilor de 10 ani nu sînt mulțimile exprimate axiomatic și paradoxal pe care studenții nu le abordează decît în ultimul an de universitate, ci așa-numitele mulțimi „naive", pe care cercuri, săgeți și diagrame, adesea colorate, le fac accesibile intuiției și cu care se operează conform regulilor celei mai elementare logici.

PROGRESUL ȘTIINȚIFIC ȘI VOLUMUL CUNOȘTINȚELOR

Dacă progresul științific n-ar consta decît într-o simplă sporire a volumului cunoștințelor, el ar pune învățămîntului o problemă insolubilă, provocîndu-i un accentuat fenomen de înăbușire. În realitate însă, acest progres nu este posibil decît dacă procedează, în aceeași măsură, atît la sporirea volumului cunoștințelor, cît și la restructurarea și simplificarea lor. În toate domeniile — și mai ales în matematică — progresul constă adesea în a ști să faci, fără efort, ceea ce predecesorii nu puteau face decît cu mari dificultăți.

Dacă ne întrebăm ce trebuie să se transmită tinerei generații în condițiile sporirii formidabile a volumului cunoștințelor, cel mai evident răspuns este că, în nici un caz, nu se poate transmite totalitatea cunoștințelor

acumulate. Acesta este un răspuns, dar nu o soluție. Mai curînd ne aflăm în fața unei ecuații cu n soluții dintre care cîteva pot conduce la decizii cu urmări catastrofale. Prima din acestea ar fi să se dezvolte într-un asemenea grad specializarea, încît dialogul între specialiști să devină foarte dificil, dacă nu chiar irealizabil. S-ar ivi, în acest chip, un mare pericol de sterilizare. Tocmai pentru a combate acest pericol numeroase personalități se pronunță în favoarea introducerii pluridisciplinarității. În al doilea rînd există pericolul de a se rezerva adevărata formare unei elite. Matematicii i s-ar pune la dispoziție astfel numai rețete de valoare restrînsă, răpindu-i-se orice posibilitate de a face față cerințelor mereu în creștere ale lumii înconjurătoare. Dar soluția pe care o reclamă viitorul este, dimpotrivă, de a face din toți copiii spirite libere, capabile de inițiativă, de răspundere.

Toate acestea, consideră A. Revuz, cer învățămîntului matematicii să pună accentul pe ideile simple și fecunde pe care umanitatea le-a degajat, în mod progresiv, de-a lungul istoriei sale și să nu stăruie asupra modurilor de gîndire lipsite de valoare. În aceasta constă tocmai conținutul matematicii moderne. De altfel mulți specialiști socotesc expresia „matematică modernă" nepotrivită, întrucît ea îi face pe unii să uite că o serie de idei ale acestei matematici au aproape două secole de existență și îi determină să creadă că se aruncă în bloc întreaga matematică clasică, atunci cînd aceasta este de fapt totalmente integrată în matematica modernă.

Totodată, se cere să se dea o prioritate absolută gîndirii. Înainte de a afla un rezultat matematic elevii trebuie să-l înțeleagă ; mai mult, trebuie să-l fi dorit, trebuie să-și fi pus întrebarea la care răspunde el. Aceasta nu înseamnă că rolul memoriei trebuie neglijat. Dimpotrivă : dezvoltarea gîndirii pregătește și facilitează dezvoltarea memoriei. Nu trebuie neglijat nici rolul calculelor, indispensabile în matematică. Dar la ce servește să faci calcule ca un automat, dacă ignorezi sensul rezultatelor obținute ? A raționa bine și a calcula bine, susține Revuz, sînt activități foarte apropiate.

În sfîrșit, este necesar să se selecționeze, pentru a fi transmise elevilor, noțiunile matematice cu cea mai mare pondere. Întrucît ideile și metodele matematice pătrund în tot mai multe domenii, este cazul să li se prezinte tuturor tinerilor ideile cele mai simple, fundamentale și să li se arate cum intervin ele în situațiile concrete cele mai variate. Învățămîntul are datoria de a face cunoscute tinerelor generații ideile matematice în acțiune și de a le învăța cum se procedează la matematizarea unei situații concrete. Desigur, direcțiile acestea sînt mai ușor de enunțat decît de aplicat. Nu există o baghetă magică care ar permite să se modifice totul într-o zi și nu ne aflăm decît la începutul unui foarte îndelungat efort.

Situîndu-se la polul opus considerațiilor privind așa-numita „revoluție de neînțeles a matematicii", unii cred că prin denumirea de „matematici moderne" se desemnează doar o nouă metodă de a preda matematicile, ceea ce este, de asemenea, profund greșit.

O caracterizare apropiată de semnificația reală a acțiunii, exprimată într-o formă de larg înțeles ar fi aceea că „matematicile moderne" sînt o expresie a predării matematicilor așa cum sînt ele astăzi și așa cum vor putea sluji unor copii care, peste 15 ani, vor participa la viața activă într-o lume alta decît aceea de acum.

Pînă de curînd matematicile s-au predat într-o ordine istorică și, în același timp, cu filosofia epocii în care s-au născut ; geometria era predată cu o stare de spirit de antichitate greacă, algebra cu o stare de spirit din secolele XVI-XVII, analiza matematică cu o stare de spirit din secolul al XVIII-lea, iar vectorii — însoțiți de gîndirea corespunzătoare secolului XIX. Ceea ce se urmărește acum, pretutindeni în lume, e un învățămînt unificat, nu împărțit în discipline divergente, unificat printr-un limbaj comun și prin metode comune. Bineînțeles, acest fapt este facilitat de adoptarea unor metode care sînt ele însele moderne.

Dar mai există o trăsătură esențială. Înainte existau matematici diferite în funcție de diferitele grade de învățămînt : școală primară, învățămînt secundar, învățămînt universitar. Acum se propune o reformă care merge de la primele clase pînă la învățămîntul superior.

De mai multe ori de-a lungul întregului parcurs al studiilor, în virtutea așa-numitei predări concentrice, se realiza formarea unor noțiuni și concepte care erau apoi contrazise sau dezise parțial pe considerentul că elementele studiate pe treapta anterioară de învățămînt erau

„incomplete şi simpliste" sau pur şi simplu „false". Crisparea elevului în anii de şcoală, „abandonurile" în studierea anumitor materii (şi matematica ocupa primul loc în cadrul acestora) proveneau adesea din această obligaţie a elevului de a transpune de mai multe ori cunoştinţele sale într-un alt limbaj ; nu numai într-un limbaj diferit, dar şi într-un limbaj purtător de idei foarte diferite. Experienţa aceasta nu e dintre cele mai plăcute şi mulţi ne-o amintim foarte bine. Se caută acum să se realizeze un învăţămînt care să evite aceste condiţionări şi decondiţionări dureroase pentru cei de vîrstă şcolară, astfel încît, ca adulţi, să încerce mai puţine eşecuri ! (Dacă s-ar putea să nu încerce nici un fel de eşec !)

Deci, ca o primă măsură, cu adevărat revoluţionară, spiritul matematicilor „moderne" este introdus direct în învăţămîntul elementar. Obiectivul este de a evita ca, după absolvirea şcolii primare, copiii să încerce acel şoc despre care era vorba mai înainte.

Aşa cum o demonstrează experimentele pedagogice, copilul îşi însuşeşte foarte repede esenţialul, adică adevărata noţiune de număr întreg. Prima operaţie matematică este de a număra, măcar pe degete, adică de a traduce perfect oile din turmă cu degetele de la mîini. Apoi abia se distinge ceea ce este de domeniul socialului sau al aplicării. Sistemul metric este un sistem raţional (din anumite puncte de vedere), adoptat prin legi şi în care trebuie să-i iniţiem pe copii ; el nu este însă de acelaşi ordin cu operaţiile aritmetice. În al treilea rînd, există o serie de manipulaţii datorită cărora se dobîndeşte puţin cîte puţin, prin desen, prin pliaje, simţul planului geometric. Sînt un fel de lucrări practice de geometrie fizică, care dau noţiuni importante din punct de vedere pedagogic, dar, mai ales, pe planul „valorilor de întrebuinţare".

Inovarea în învăţămînt cere, desigur, eforturi mari din partea celor care sînt chemaţi să fie purtătorii *noului* mesaj, respectiv din partea profesorilor şi învăţătorilor. În învăţămîntul tradiţional, clasic, exista un stoc întreg de exerciţii bine rodate, care trebuie revăzute. Multe dintre ele sînt utilizabile şi pe viitor, dar utilizabile într-o altă optică. Oricum, studiul matematicii pune în faţa tuturor, din raţiuni perfect obiective, problema educaţiei permanente. Altă dată îţi făceai formaţia iniţială şi o rentabilizai, ca pe un fel de capital, toată viaţa. Acum, reînnoirile în gîndire fac ca acest lucru să nu mai fie posibil.

Într-o structură simplificată la maximum, ceea ce propun mulţi oameni de ştiinţă contemporani — de pildă Hans Freudenthal, G. Gatteyno, G. Papy, André Lichnerowitz, M. Small — în domeniul formaţiei actuale a tineretului se poate reduce la o idee-temă fundamentală şi anume formarea capacităţii de *exprimare* (modul de exprimare mergînd de la limbaj la desen), *priceperea de a lupta cu materia*. Un învăţămînt serios în ceea ce priveşte prelucrarea lemnului şi a metalului apare aşadar complementar şi necesar în raport cu cel matematic, pentru că aici este inclusă, în acelaşi timp, latura desenului (adesea necesar pentru prelucrarea materiei), ca şi latura fizică, latura gestului, complementară limbajului abstract pe care îl reprezintă matematicile.

CONVERGENŢA OPŢIUNILOR

Dar să revenim la parabola-anecdotă cu care debutează aceste notaţii privind direcţiile de evoluţie ale învăţămîntului matematic : situaţia critică şi delicată în care se află majoritatea părinţilor de astăzi, atunci cînd sînt solicitaţi de copiii lor să-i ajute la pregătirea lecţiilor.

Cred că, acum, cînd au fost clarificate şi argumentate o serie de lucruri importante, starea de stingherealā şi tensiune (falsă temă de conflict între generaţii...) s-a mai risipit. Dealtfel, lucrurile pot şi e de dorit să fie remediate. Nu puţine sînt cărţile scrise de cunoscuţi metodişti matematicieni ca şi de oameni de ştiinţă de mare reputaţie [1] care se ocupă de explicarea matematicii moderne atît pe înţelesul elevilor cît şi al părinţilor.

Dacă am vrea să definim scopul principal al acestor mutaţii ne-am concentra asupra următoarei idei : matematica din învăţămînt caută să reflecte cît mai deplin tendinţele actuale ale ştiinţelor matematice, care, deşi

[1] Vezi „Matematici noi pentru reciclarea părinţilor" de A. Kaufmann şi G. Cullmann, „Initiation à la théorie des nombres" de O. Ore, „Excursions dans la théorie des nombres" de C. S. Ogilvy şi J. Anderson etc.

sînt capabile de a exista în sine și pentru sine, evoluează într-o pronunțată interacțiune cu domeniile aplicative și și-au amplificat domeniile de aplicare în noile condiții de progres științific accelerat. Complicîndu-se, matematicile s-au reorganizat în permanență — simplificîndu-se în fapt. Acest aparent paradox s-a petrecut în contextul pătrunderii și difuzării matematicilor, pe o scară din ce în ce mai largă, în majoritatea domeniilor și ramurilor științei situate altădată în afara orizontului nou și larg al actualelor procese de „matematizare". Matematica a dobîndit prin aceasta o recunoscută utilitate socială, iar învățămîntul matematicii este obligat să servească această utilitate. De aceea, matematica trebuie să fie învățată azi nu pur și simplu pentru a fi cunoscută, ci pentru a fi aplicată. Elevul trebuie să „facă" matematica, nemaifiind suficient doar să o știe. *A face știință, a face tehnică* și a nu afla cîte ceva despre știință și tehnică *constituie una dintre cele cîteva idei fundamentale pe care se bazează concepția proiectelor școlii viitorului.* Evidenta perseverență cu care politica noastră școlară, proiectată creator în lumina științei materialist-dialectice și istorice caută să răspundă la imperativul formării elevului ca personalitate capabilă să acționeze direct prin intermediul științei și tehnicii constituie încă o mărturie elocventă a orientării consecvent moderne pe care o au perfecționările școlii românești.

Cultura matematică transmisă de școală trebuie să permită dezvoltarea cît mai eficientă a „potențialului matematic" al fiecărui individ. Pe de altă parte, învățămîntul matematic trebuie să formeze specialiști care să contribuie la progresul în domeniile cercetării fundamentale și aplicate și să asigure predarea matematicii în școlile de toate gradele.

Desigur că în cadrul măsurilor necesare pentru atingerea unui asemenea țel intră și sarcina asigurării „întreținerii" culturii matematice odată dobîndite, prin actualizarea continuă a cunoștințelor de matematică ale celor care predau această știință în școli, folosind în această acțiune larga informare și schimbul de idei. S-a impus, încă mai de mult, ca un principiu activ care încerca să depășească dificultățile relației între cerințe și modelul concret de satisfacere a acestora, situarea pe primul plan a formării gîndirii matematice, în raport cu acumularea unor cunoștințe de detaliu și a unor tehnici specializate.

Majoritatea savanților și a matematicienilor-metodiști citați, la care se cuvin asociate punctele de vedere extrem de interesante ale unor prestigioși oameni de știință români, precum savantul Grigore Moisil, academicienii Nicolae Teodorescu și Gheorghe Mihoc, profesorul universitar Mircea Malița susțin că trebuie să se adopte o mai mare suplețe în argumentare și în alegerea aplicațiilor, pentru ca tinerii să ajungă mai ușor la comprehensiunea adîncă a lucrurilor, fără să fie încărcați cu un bagaj de cunoștințe greu de dus și, în ultimă instanță, inutil. Insistînd asupra structurii logice a materiei predate, fără a se renunța, desigur, la intuiție sau la raționamentul inductiv, trebuie să i se dezvolte cu precădere elevului acea gîndire prin care să dobîndească o mai mare încredere în procedeele pe care le aplică în scopul rezolvării diferitelor probleme.

Finalizarea pe un front larg a acestor cerințe nu este posibilă fără o serioasă reînnoire și o continuă actualizare a învățămîntului matematicii la toate nivelele sale — elementar, secundar, și superior — indiferent de orientarea lui : spre cultură generală, specializare restrînsă sau tehnică.

Dar, mai presus de orice structuri preconcepute, achiziția unei formații matematice trebuie să fie, integral, rezultanta activității vii cu cei care studiază matematica. *Este nepedagogică confruntarea dintre elev și o matematică gata făcută și trebuie aplaudată ideea fundamentării învățămîntului matematicii pe o activitate în care tinerii să fie învățați să analizeze situații reale și să construiască modelele care derivă din acestea, pentru a le matematiza.* Plecînd de la realitate și străbătînd el însuși, ca un explorator, toate etapele, „discipolul matematicii" poate ajunge — pe calea cea mai puțin întortochiată (o cale rectilinie spre științe nu este, totuși, posibilă), adică pe un drum ce poate fi străbătut de foarte mulți — la matematica realității. Profesorul este acela care îndrumă elevul spre a putea trece cu succes de pe poziția cunoștinței dobîndite prin „bun simț" pe aceea a cunoștinței organizate la nivel logic.

Cercurile de studii, concursurile etc., în ale căror noi preocupări intră, din ce în ce mai mult, felul modern

de a vedea și încuraja progresele în stăpînirea matematicii, nu fac decît să mărească și mai mult responsabilitatea personală a elevului față de pregătirea lui matematică.

Învățămîntul matematic a devenit în zilele noastre o problemă de interes internațional. Reînnoirea și ameliorarea predării și studierii matematicii reclamă un serios efort de colaborare a societăților matematice și a asociațiilor pedagogice din diferitele țări. În această direcție, este de semnalat rolul pe care îl poate îndeplini Comisia internațională pentru învățămîntul matematicii (CIEM), ca asociație internațională care se preocupă de predarea matematicii în învățămînt.

SEISMOGRAFE DIDACTICE ALE „EXPLOZIEI MATEMATICE"

Accentul, exagerat în ochii unora, pus pe tendințele de reconstrucție modernă a învățămîntului matematic își are explicație în faptul că, pe plan mondial, conținutul didactic al acestei științe este considerat *roata de antrenare* a unor variate structuri practice de studiu — matematizarea se referă, încă din anii de învățămînt, nu numai la fizică, la desenul proiectiv sau la chimie (fapte înregistrate încă din epoca didacticii clasice) dar și la biologie genetică, lingvistică, logică și, probabil, foarte curînd la poetică. În același timp însă, *modelul matematic al modernizării* sau să-i spunem, dacă vi se pare o expresie mai proprie, *modelul studiului modern al matematicii*, deși v-aș putea demonstra coincidența aproape deplină a termenilor, este reprezentativ pentru tendințele generale ale modernizării obiectivelor de conținut în predarea științelor naturii și a științelor cu caracter aplicativ : *decantarea descriptivismului și demonstrativismului lipsit de substanță și adoptarea predării științelor la dezvoltarea inteligenței creatoare și a studiului la perfecționarea domeniilor practice ale activității umane.*

Am utilizat, pentru sinteza aliniamentelor învățămîntului matematic al deceniilor următoare, părerile unor savanți și reputați didacticieni ai matematicii din cîteva țări situate în aria mișcării inovatoare din domeniul învățămîntului matematic. Mai întîi părerile, în expresia lor aproape întotdeauna lapidară, dar semnificative pentru convergența în concepte și modul în care se desfășoară aceste înnoiri.

„Învățămîntul matematic în școala generală și în liceu solicită o formă de prezentare cît mai explicită și care să pună mai puternic în evidență legăturile logice, elementele comune ale unor capitole — mulțimi, funcții, transformări, relații, structuri — iar timpul și efortul, cheltuite în prezent pentru formarea unei gîndiri matematice formale, să fie valorificate pentru a-i antrena pe elevi în rezolvarea problemelor de matematică cu caracter creator și aplicativ."

(Prof. HODI ENDRE,
Institutul de cercetări matematice
din Budapesta.)

„Cercetările pe care le întreprind specialiștii sovietici în didactica matematicii cu privire la perfecționarea și modernizarea programelor școlare de matematică se orientează spre găsirea căilor de natură să permită cuprinderea în programe și manuale a ideilor fundamentale ale matematicii contemporane și, în același timp, către conturarea factorilor esențiali în studiul acesteia — bazele logicii matematice și însușirea matematicii calculatorii. În această direcție se înfruntă însă concepții și tendințe contradictorii. S-a vădit că, nu întotdeauna, ceea ce părea nou era în același timp și înaintat și ceea ce părea tradițional, clasic, era în același timp și învechit. După părerea mea, oricît de atrăgătoare ar fi ideea cuprinderii unui număr cît mai mare de ramuri și capitole ale matematicii moderne în programele școlii de cultură generală, practic, o asemena cuprindere este nerealizabilă pentru masa elevilor. De aceea, orientarea noastră actuală urmărește îmbinarea celor două momente esențiale în formația matematică din școală : pe de o parte, *pregătirea majorității elevilor pentru a-și însuși cunoștințe utile în scopul participării lor la procesul de producție*, iar pe de altă parte, *asigurarea unui fundament trainic pentru continuarea studiului de specialitate în școala superioară.*"

(Prof. VIKTOR IOSIFOVICI LEVIN,
Universitatea „V. I. Lenin"
din Moscova.)

„Temele «de șoc» cu care a fost îmbogățit progresiv, în urma reformei din septembrie 1968, învățămîntul matematicii în școlile belgiene se referă la cunoștințele despre relații, mulțimi, numere raționale, geometrie afină — proiecții paralele, translații, omotetii — și geometrie metrică — simetrii, izometrii, congruența figurilor. Pentru ultimele clase de liceu, au fost prevăzute cunoștințe de calcul vectorial, calcul matricial, calcul diferențial și integral, statistică matematică. Se reduce mult rolul geometriei analitice — pînă acum disciplină de bază în liceu — precum și tematica orelor de geometrie descriptivă.

Comisia însărcinată cu perfecționarea programei se străduiește să aducă retușurile necesare în lumina celor mai judicioase observații critice ale specialiștilor și a constatărilor izvorîte din practica aplicării noilor prevederi, iar pregătirea și reciclarea matematicienilor reprezintă o problemă de stringentă actualitate."

(Prof. GEORGE PAPY
din Bruxelles,
promotor vestit pe plan mondial
al modernizării învățămîntului matematic.)

„Studiul matematicii moderne la nivelul învățămîntului preuniversitar înseamnă, în esență, o pregătire elementară în teoria mulțimilor și algebra modernă, calculul diferențial și integral, teoria probabilităților și statistica matematică. Un om temeinic pregătit în aceste domenii este un om care poate matematiza și soluționa matematic variate probleme ale vieții contemporane."

(Dr. THOMÉE VIDAR,
profesor
la Institutul tehnologic din Goteborg.)

„După părerea specialiștilor noștri, structurile matematice menite să înregistreze sensibil progresele contemporane ale științelor matematice și să permită o abordare științifică a problemelor de viață, de activitate profesională în alte domenii științifice și în tehnologie sînt : teoria elementară a mulțimilor și logica matematică, algebra și programarea liniară, analiza combinatorie, metodele de rezolvare numerică și grafică a problemelor, elementele moderne de geometrie analitică."

(Prof. VLADIMIR MICIC,
Universitatea din Belgrad.)

„Într-o concepție modernă de studiu, tînărul nu trebuie pur și simplu să învețe matematica în sensul însușirii unui volum oarecare de cunoștințe, ci să învețe cum să aplice aceste cunoștințe. Pentru aceasta se impune să realizăm includerea cunoștințelor de matematică modernă în probleme accesibile. Implicit, tinerii vor ințelege și condițiile în care materia „nematematică" poate fi rezolvată pe cale matematică, direcțiile în care se realizează veleitățile și posibilitățile matematicii de a deveni instrument de cercetare în sfera celorlalte științe. Astfel matematica în școală nu va avea aspectul de „produs finit", ci va deveni o pasionantă cale prin care elevul va redescoperi adevăruri fundamentale și își va însuși multiplele metode pentru a soluționa probleme de viață, probleme ale științei și tehnologiei."

(Prof. dr. HANS FREUDENTHAL,
Universitatea din Utrecht-Olanda,
președinte al Comisiei internaționale
de predare a matematicii [C.I.E.M.]
și al Comisiei internaționale
de predare
a disciplinelor științifice [C.I.E.S.]).

„Din punctul de vedere al conținutului tematic major, reforma învățămîntului matematic în Franța prevede ca, la intrarea în universitate, tinerii să cunoască foarte bine ansamblul numerelor — chiar dacă numerele iraționale nu vor putea fi definte cu exactitate la nivelul liceului — structurile algebrice elementare — mulțimi, inele, corpuri comutative etc. — ecuațiile de gradul I și gradul II, algebra liniară pe un spațiu vectorial, calculele analitice asupra dreptelor, cercurilor, sferelor, conurilor, cilindrilor de revoluție și conicelor în ecuații reduse. De asemenea, este necesară cunoașterea — în condițiile formării unei gîndiri matematice moderne — a problemelor privind transformările geometrice fundamentale — translații, simetrii, rotații, omotetii, similitudini, inversiuni — funcțiile punctuale ale unei variabile — polinoame, fracții raționale trigonometrice, exponențiale și logaritmice — calculul derivatelor cu aplicații la variația funcțiilor, unele noțiuni de calcul integral și aplicațiile geometrice ale acestuia. Se cere extins, totodată, studiul calculului probabilităților pe cale axiomatică. În acest context, aritmetica cla-

sică ar trebui prezentată ca o aplicaţie a studiului omorfismelor inelului întregilor relativi."

(Prof. ANDRÉ LICHNEROWITZ,
Universitatea din Paris,
preşedintele Comisiei
pentru reforma învăţămîntului
matematic din Franţa.)

Iată, pentru încheierea acestui tur de orizont al opţiunilor pentru o matematică nouă, opinia academicianului *GHEORGHE MIHOC* :

„Solicitată în prezent de aproape toate disciplinele ştiinţifice şi tehnice, matematica este implicată, totodată, într-o uriaşă arie de domenii. Economiştii au nevoie de matematică la cel mai înalt nivel. Biologii şi medicii nu-şi mai pot rezolva problemele de bază fără să facă apel la ea. Matematica se aplică, de asemenea, în psihologie, pentru a stabili corelaţii între caractere. În ultimul deceniu, a apărut lingvistica matematică, disciplină care se referă nu numai la studiul cantitativ al limbii, ci şi la aspectul ei calitativ, structural.

În sfîrşit, au apărut cibernetica şi informatica — discipline indispensabile în sfera formulării deciziilor ştiinţifice. De asemenea, în condiţiile unei stricte specializări, comunicarea dintre oamenii de ştiinţă şi cercetători o poate asigura, în cea mai largă măsură, limbajul matematic.

Sensul în care se desfăşoară influenţele formative ale matematicii coincide cu sensul evoluţiei sociale generale. Necesităţile societăţii contemporane au atras după sine o astfel de dezvoltare a ştiinţelor, încît «avuţia» de informaţii a omenirii depăşeşte posibilităţile de acumulare ale creierului uman. De aceea, memoria a trecut pe un plan secundar. Ceea ce trebuie dezvoltat, în primul rînd, este judecata, posibilitatea ca omul să se poată orienta cu siguranţă şi precizie în această imensitate de informaţii. Esenţial în studiu devine acum posibilitatea de a se orienta nu numai într-un domeniu de elemente „învăţate", ci de a opera precis în orice problemă nouă, avînd drept puncte de reper noţiuni esenţiale fundamentale şi, în primul rînd, o înaltă capacitate de a raţiona corect. Valorile formative ale matematicii acţionează tocmai în acest sens. Rezolvarea de exerciţii şi probleme, principala activitate prin care se însuşesc ştiinţele matematice, solicită un efort de gîndire independentă şi creatoare, cultivă de la cea mai fragedă vîrstă aptitudini de cercetare ştiinţifică.

Matematica exercită, totodată, o influenţă directă asupra psihologiei şi eticii indivizilor. Folosirea ei înseamnă economie. Dacă o lege fizică este exprimată în chip matematic, printr-o formulă, aceasta înseamnă o sintetizare foarte precisă, foarte limpede, foarte concisă. Acelaşi adevăr exprimat prin cuvinte ne-ar lua timp mult mai îndelungat. O reflectare în conduita umană a acestui spirit : cei care se bazează pe raţionament matematic vor analiza toate posibilităţile, alegînd-o pe cea mai favorabilă. De altfel, disciplina matematică numită teoria deciziilor, joacă astăzi un rol important în organizarea ştiinţifică a întreprinderilor. Matematica este deci un mijloc de formare a gîndirii logice, economice, juste şi operative."

AFIRMAREA LUI „HOMO INFORMATICUS"

Amploarea pe care o dobîndeşte conceptul de *informaţie* în cea de-a doua revoluţie ştiinţifico-tehnică este comparabilă cu rolul determinant pe care l-a avut *energia* în cadrul revoluţiei industriale. Este încă dificil să afirmăm că informatica tinde să devină o macroştiinţă integratoare, dar fapt este că ea implică sau integrează, în prezent, aproape totalitatea elementelor care reprezintă vîrfurile de lance ale progresului contemporan în domeniul ştiinţelor — teoria probabilităţilor, logica matematică, teoria codurilor, cibernetica, automatica, genetica moleculară — şi că intervine oriunde îşi găseşte loc informaţia, adică pretutindeni : în economie, în tehnică, în ştiinţele naturii, în ştiinţele umaniste şi, înainte de orice, în învăţămînt, în educaţie.

Pornind de la asemenea constatări unii pedagogi şi psihosociologi (oameni care pînă atunci păruseră foarte serioşi) au început să alunece pe panta „science-fiction"-ului, formulînd întrebări de genul : va deveni *bitul* — unitate de informaţie, principalul element de măsură al capacităţilor intelectuale ? (ceea ce, între noi fie vorba, e o prostie).

Ne putem întreba însă : *care va fi structura unui învăţămînt deplin adaptat cerinţelor informaţionale ale*

anului 2000? sau, și mai exact: *cu ce factori va fi confruntat pe plan psihologic și social „homo informaticus" în viziunea prospectivă a educării generațiilor de mîine.* Căci situația reală, pe plan mondial, în orice caz în țările avansate ale lumii, depășește cumințenia termenului *flux informațional* tinzînd să ne implice într-o veritabilă *imersiune informațională.*

Unii încearcă să acrediteze ideea: să ne descurce calculatoarele electronice. Ele înmagazinează informațiile — vezi vestitele bănci de informații — prelucrează logic datele, stabilesc decizii și ordonă executarea lor. A merge pe un asemenea făgaș înseamnă însă a goli informatica de orice conținut uman, a da o interpretare mecanografică raporturilor interumane și sociale, reducînd organismele la simple sisteme de fișe.

Încă acum aproape trei decenii, în 1948, Claude Elwood Shannon, celebrul matematician care a pus, prin lucrarea sa despre *teoria informațiilor,* bazele informaticii avertiza împotriva pericolului grav, cu consecințe alienatoare, pe care-l constituie tendința de a transfera calculatoarelor electronice funcțiile de dirijare independentă a unor metaprocese. Omul este singurul care poate *înțelege* mediul complex de viață și relațiile interumane, încearcă sentimente și poate gîndi în funcție de aceste sentimente. Implicit nici formarea culturală a tinerei generații, nici științele educației nu pot face abstracție de informatică, care se constituie ca direcție fundamentală de pregătirii omului pentru viață în acea fantastică lume a pregătirii omului pentru viață în acea fantastică lume a viitorului către care evoluăm cu maximă rapiditate.

Desigur, ideea unei tot mai profunde scufundări în informații la care iei parte continuu, fie că dorești sau nu, are un aspect oarecum terifiant. Dar numai pentru cei care dețin în această scufundare rolul de naufragiați.

Un concept fundamental care se impune în dezbaterea noastră și asupra căruia vom mai reveni pe parcursul acestui ciclu de eseuri, îl constituie dublul caracter, laturile contradictorii strict împletite ale științei contemporane, mai ales în condițiile aplicărilor tehnologice ale acestuia. În fiecare caz, întîlnim atît un pol pozitiv cît și unul negativ; ajunge să ne gîndim la caracteristicile

utilizării energiei atomice sau la marile dileme ale geneticii moleculare. Sub semnul umanismului, primordialitatea în fiecare știință aparține factorului pozitiv, de progres. Altfel nici n-ar fi de conceput mersul înainte al omenirii.

Intervenția educației devine în acest sens de o importanță deosebită. Ea poate acționa atît pentru demitizarea și introducerea informaticii ca fapt de cultură în orizontul de cunoștințe al elevilor, cît și pentru combaterea atitudinii simpliste, care consideră că ajunge să dispui de un ordinator ca să revolzi orice problemă științifică sau de producție, oricît de complicată ar fi ea.

Se știe că direcția principală a efortului specialiștilor acestei noi științe interdisciplinare caută să stabilească o riguroasă ordine în avalanșa de informații care crește exponențial, dar mai ales în condițiile transmiterii și prelucrării exacte a informațiilor în toate domeniile civilizației umane contemporane — în știință, în tehnică, în economie, în cultură etc. Întreg acest proces apare în ochii celor neavizați ceva ce ține de domeniul miraculosului, o taină științifică ce nu poate fi pătrunsă decît de cîțiva inițiați. *Introducerea informaticii în școală urmărește în fond să convingă asupra cîtorva adevăruri și realități simple cum sînt importanța cunoașterii de către omul modern, indiferent de domeniul său de activitate, a modalităților de măsurare cu mijloace matematice a informației, de codificare și de transmitere a acesteia în minimum de timp cu maximum de fidelitate.* Trăsătura de forță și, în același timp, neliniștea pe care o provoacă acest proces provin în special din faptul că, în ansamblul de acțiuni care urmăresc transmiterea sau memorarea rapidă și fidelă a informației, intră, ca principal instrument de lucru, computerul. Față de acest instrument ultraperfecționat al cercetării științifice și al tehnologiei contemporane nu poți adopta, evident, o atitudine de respingere dar nici o atitudine de acceptare pasivă, căci pentru a optimiza un proces industrial, de pildă, nu este de ajuns să avem imprimată pe bandă tehnologia fabricației și să folosim un computer. Se impun adoptate soluții complet noi pentru organizarea întregii activități din întreprinderea respectivă, aceste soluții trebuie gîn-

dite încă înainte de introducerea computerului, iar oamenii să fie pregătiţi pentru a adopta un stil de muncă în care calculatorul electronic să fie efectiv integrat.

CULTURA TEHNOLOGICĂ ŞI TRANSFERUL CONCEPTELOR ÎN PRACTICĂ

Asociată strîns cu diverse formule — tehnologie profesională, tehnologie fundamentală, educaţie prin muncă, aplicaţii tehnice, educaţie tehnico-ştiinţifică — cultura tehnică se conturează tot mai mult drept concept al unei *tehnologii-sinteză*, definitoriu pentru tipul de educaţie formativă a contemporaneităţii.

„Tehnologiile sînt modalităţi de a transforma un tip de cunoaştere în altul" — afirma Mc. Luhan.

O reprezentare eronată, cu care se operează adesea, stabileşte o anume disjuncţie a funcţiilor (la care ne-am referit pe larg în cadrul modelului psihologic), considerînd că o parte dintre oameni sînt dotaţi exclusiv cu inteligenţă practică şi alţii cu inteligenţă teoretică. Bineînţeles că dacă testăm un copil după un anumit număr de ani de învăţătură, el va fi (cu rare excepţii) mai tare pe linia abilităţilor practice şi mai puţin ager pe linie interpretativă, teoretică — sau invers. Dar acestea sînt separări efectuate între momentul iniţial unitar al intelectului şi acumularea prin exerciţiu a unor efecte la polul practic şi a altora la polul pur intelectual, sînt rezultate ale învăţării sau, mai bine zis, ale unei anumite orientări a învăţării.

Receptivitatea faţă de problemele practicii este însă, în mare, o caracteristică general umană. Această receptivitate este deosebit de pronunţată la tineretul contemporan, care trăieşte într-un secol al ştiinţei şi tehnicii, generator al unei întregi reţele de implicaţii practice, precum şi al multiplelor întrebări pe care omul şi le pune în raport cu acţiunile concrete ce urmează să le întreprindă asupra realităţii.

Simpla acumulare de informaţii despre viaţa socială, despre domeniile ştiinţei, despre tehnică, oricît de vastă ar fi aceasta, ţine de un moment revolut al activităţii şcolare, nu este în măsură să asigure, în raport cu cerinţele contemporane, formarea OMULUI. De aceea nu poate fi concepută o didactică cu adevărat modernă fără un sistem de metode care să determine angrenarea cunoştinţelor dobîndite într-un sistem de procedee şi deprinderi operative şi să facă posibilă utilizarea practică a acestor cunoştinţe.

Transferul conceptelor în practică presupune înarmarea tinerilor cu capacitatea de a determina şi a pune în evidenţă, pe traiectoriile de la experienţa practică la abstractizare şi înapoi spre practică, dialectica relaţiilor determinante şi determinate. Fapt complicat, dar către care ne croiesc drum forme ce nu o dată se dezvăluie cu simplităţi de „ou al lui Columb". Se poate, de pildă, porni de la simpla descifrare a unor semnificaţii, ca în cazul unor întrebări de tipul : „Aţi învăţat despre noţiunea de *impuls*. De ce credeţi că a fost necesar să se creeze un concept — cel de impuls — care să îmbine conceptele de masă şi viteză ?" Sau : Învăţăm despre diferite structuri algebrice : *grup, corp, inel* etc. Sînt acestea doar nişte denumiri comune pentru diferite formaţiuni matematice sau reprezintă instrumente eficiente ale gîndirii matematice ? Justificaţi răspunsul".

Gîndirea practică nu se poate exercita, fireşte, decît rezolvînd efectiv probleme cu caracter practic. De multe ori însă, problemele din manuale sînt numai aparent practice. Această aparenţă le este conferită de faptul că se referă la obiecte sau fenomene reale. În fond, însă, problema ca atare este absolut artificială. Să ne amintim problema, dintre cele mai frecvente de altfel, cu trei robinete care umplu trei butoaie (un robinet e înfundat, un butoi e găurit, sau invers...) în care trebuiau aflate timpul şi nivelul de umplere etc. Niciodată în realitate nu ne vom întîlni cu o asemenea situaţie şi nici cu asemenea condiţii absurde. De fapt autorul problemei încîlcise intenţionat firele pînă la nivelul suprarealismului. Dar ce utilitate poate avea să cerem elevilor să consume în gol eforturi penibile ?

Profesorul H. O. Pollak se referea, la un Congres internaţional de învăţămînt matematic, la următorul exemplu, dintr-un manual : „Un ventilator electric este astfel construit încît deplasează n metri cubi de aer pe minut. În cît timp va schimba acest ventilator aerul unei ca-

mere avînd dimensiunile *a*, *b*, *c*?" (Enunțul era expus cu date numerice.) Problema este *aparent* practică și *aparent* simplă. În realitate, însă, lucrurile sînt mult mai complicate. Aerul curat nu pătrunde în cameră după ce a fost eliminat *tot* aerul existent anterior. Are loc un amestec continuu, o diluție treptată a aerului impur. Problema simplă pe care o avea în vedere autorul ei era de fapt absolut artificială. Sînt necesare desigur și probleme artificiale — mimînd sau nu situații reale — cu condiția ca să fie destinate exercitării anumitor procedee de gîndire sau de calcul care vor fi solicitate realmente la un moment dat în rezolvarea unor probleme mai complexe. În nici un caz o problemă artificială nu trebuie să presupună soluții de natură să inducă în eroare.

Problema gîndirii practice este ea însăși, în mare măsură, o problemă practică. Aceasta înseamnă înzestrarea laboratoarelor, dar nu numai atît.

Gîndirea practică presupune și *capacitatea de a experimenta mental*. Experiența condusă conștient nu se reduce la o simplă manipulare de obiecte. Înainte de a încerca efectiv o soluție, trebuie s-o putem încerca logic. Se impune să dobîndim deci acea capacitate de experimentare mentală în care, pe lîngă simboluri și formule, intervin și *imagini mai mult sau mai puțin schematizate, deci capacitatea de a ne reprezenta activ lucrurile, de a manevra logic, inteligent, cu sens și creator, imaginile fenomenelor respective*. Pentru a rezolva, de pildă, o problemă de electricitate în care intervine un anumit montaj, nu este suficient să cunoști toate legile și formulele corespunzătoare. Este necesar și să poți *imagina* montajul respectiv, circulația curentului prin conductori, rezistențe, aparate etc.

Gîndirea practică presupune *intuiție*, capacitatea de a degaja dintr-un ansamblu de informații implicate în contextul unei situați pe acelea care pot concura efectiv la schițarea soluției. Putem vorbi de o intuiție cu caracter general, dar trebuie să ținem seama că, în cadrul fiecărui domeniu, se formează *intuiții specializate*. Un bun medic, pe baza experienței și a cunoștințelor, intuiește chiar numai printr-un simplu examen clinic al pa-

cientului diagnosticul cel mai probabil al maladiei de care acesta suferă. Fără un asemenea „fler" specializat nu există gîndire practică și el nu poate fi dobîndit decît prin contactul activ cu situațiile practice respective.

Pornind de la aceste *fapte* ale vieții și ale cercetării psihologice, didactica transferului conceptelor teoretice în practică presupune formarea capacității de a aprecia dacă datele problemelor și rezultatele obținute *au un sens real*, dacă aceste date rezultate sînt sau nu *verosimile*. Există trenuri care să circule cu viteza calculată? Există persoane capabile de forța calculată? etc.

Dacă învățarea decurge continuu ca un proces în care se acumulează în mod unitar și multilateral trăsături intelectuale și practice, rezultanta va fi tocmai complexitatea personalității de care societatea noastră, societatea de mîine are efectiv nevoie.

PRODUCȚIA MATERIALĂ – LOCUL DE CONVERGENȚĂ AL EDUCAȚIEI INTELECTUALE, POLITEHNICE ȘI AL FORMĂRII CARACTERELOR

Concepția de bază a învățămîntului nostru contemporan, unitatea tripolară „învățămînt-producție-cercetare științifică" solicită, cu necesitate, formarea unei atitudini înaintate față de viață și de muncă. Umanizarea tehnicii, relația contemporană între știință și umanism, formația estetică, pregătirea ideologico-filosofică sînt corelate strîns cu funcțiile formării conștiinței, caracterului și comportamentului social pozitiv prin intermediul muncii.

În același timp, *munca, activitatea constructivă creatoare reprezintă în condițiile socialismului una dintre principalele expresii ale dragostei de patrie.*

Lichidarea exploatării și investirea *producătorului* cu funcția de *proprietar al forțelor de producție* și *beneficiar* al valorilor produse, stabilește în cadrul orînduirii noastre această nouă și expresivă corelație *„dragoste de muncă — dragoste de patrie"*.

Formarea dragostei față de muncă presupune însă o tratare foarte nuanțată, pătrunsă de tact și subtilitate psihopedagogică. Pentru că, așa cum Makarenko exprima plastic, în termeni pedagogici, o mai veche constatare a economiei politice „considerată prin ea însăși munca e o categorie neutră". Orice muncă presupune o cantitate de efort. Raportul dintre *eforturi* și *atracție* reprezintă un prim indiciu al caracterului pozitiv sau negativ al reflectării unei anumite munci în conștiință. De aceea o muncă monotonă, lipsită de varietate, care solicită doar o participare fizică și produce puține satisfacții morale (prin evidențierea unui grad sporit de măiestrie tehnico-practică sau prin valoarea în circuitul economic a produsului finit) nu reprezintă o cale recomandabilă și eficientă de formare a dragostei pentru activitatea productivă. Cu totul altă pondere sub raportul educării prin muncă a conștiințelor tinere prezintă o activitate tehnico-productivă legată de domeniile moderne de înaintare ale producției noastre socialiste, care să mobilizeze toate capacitățile, să se desfășoare și să se finalizeze în condiții de înaltă tehnicitate. Se conturează astfel o direcție clară a organizării, în condiții de profundă eficiență educativă, a practicii tehnico-productive atît în învățămîntul specializat cît și în școlile de cultură generală.

Dozarea rațională și progresivă a eforturilor, astfel încît acestea să fie stimulative, să preceadă cu un pas performanțele anterioare, dar obiectivul propus să nu creeze un decalaj descurajator prin provocarea de eșecuri repetate constituie o altă condiție importantă a cîștigării dragostei față de muncă.

În sfîrșit, corelarea sarcinilor de muncă cu aptitudinile reprezintă un factor favorizant atît pentru sporirea gradului de atractivitate al activității cît și pentru progresul rapid, determinînd un atașament profund față de anumite profesii.

În ansamblul activităților educative enumerate sînt implicate componente de fond ale instruirii productive, fructificarea cunoștințelor teoretice însușite, înțelegerea proceselor de muncă, dezvoltarea deprinderilor operaționale —, dar acțiunea tuturor acestor factori este

foarte îndeaproape dependentă de nivelul conștiinței și conduitei socialiste, de relațiile tovărășești, de întrajutorare, caracteristice climatului existent în sistemul socialist de producție.

VALENȚELE FORMATIVE ALE PRACTICII TEHNOLOGICE

Indiferent de tipul instituțional din care derivă — fie că este vorba de *școala medie politehnică, de gymnasium* sau de *high school*-ul specific pedagogiei pragmatice nord-americane — întreg învățămîntul preuniversitar evoluează către o apropiere constantă de aplicațiile cu caracter productiv și tehnologic. Ceea ce în urmă cu 3—4 decenii părea o excentricitate pentru învățămîntul liceal al țărilor avansate din Europa, devine pentru învățămîntul de azi o condiție sine qua non.

Problema determinării domeniilor de specialitate către care să fie orientată practica tehnologică, în raport cu care deci să fie concepută dotarea tehnică a instituției școlare, a făcut obiectul unei dezbateri speciale în cadrul „modelului instituțional"; în consecință, asupra ei nu vom mai reveni. În limitele discuției actuale ceea ce interesează, în primul rînd, sînt obiectivele de conținut ale practicii.

Ce nivel de pregătire va urmări formația practică și care sînt formele optime de desfășurare a acestei pregătiri? Solicitările vieții economice ca și cerințele unei pregătiri unitare de nivel mediu impun învățămîntului de tip liceal să dea, în majoritatea lui, o producție finită sau finisabilă în cadrul unor cursuri de scurtă durată. Realizarea „producției finite", a unor muncitori de înaltă calificare, cu vast orizont științifico-tehnologic și de cultură generală, este principala sarcină ce revine liceelor de specialitate divers profilate — de la mecanică, electronică și chimie industrială, la textile, poligrafie, navigație și informatică, de la mecanică agricolă, îmbunătățiri funciare și silvicultură la școlile speciale de artă; dar și învățămîntul liceal real sau umanist nu mai poate fi pur și simplu o școală de tranziție, ci este solicitat să asigure tinerilor cel puțin o preprofesionalizare, care să se poată transforma, după o densă pregătire suplimen-

tară, într-o atestare profesională și în posibilitatea ca tinerii respectivi să fie încadrați în producție.

Privirea atentă spre practica de producție este o solicitare la care încearcă, în diverse forme, să răspundă învățămîntul liceal din toate țările lumii. Liceul românesc a trecut și el, cu oscilații și căutări, printr-o perioadă de două decenii și jumătate de experimentare a formelor învățămîntului tehnologic aplicativ. Cristalizarea unei formule de înaltă eficiență se conturează a fi, pentru etapa actuală, micro-întreprinderile școlare (respectiv micro-cooperativele agricole de producție), iar pentru etapa viitorului nu prea îndepărtat, a viitorului care de fapt începe astăzi, realizarea unor complexe care să alipească învățămîntul de producție și de cercetarea științifică, așa cum este conceput și realizat *Centrul de producție, cercetare și învățămînt de la Măgurele.*

Microîntreprinderea școlară reprezintă, pentru un învățămînt formativ cu conținut profund implicat în practica vieții sociale, o bază mult mai solidă decît micile ateliere școlare dotate și organizate artizanal. Avantajele se conturează substanțial la nivelul a cel puțin patru planuri fundamentale ale acțiunii educative :

— *pe planul lărgirii orizontului tehnologic și al deprinderilor motorii.* Un atelier amplu, organizat în flux tehnologic de fabricație, dispunînd de o gamă largă de mașini-unelte care concură la realizarea unei anumite producții și oferă condiții evident mult mai ample pentru studiul transpunerii diferitelor principii și legi științifice în tehnica producției, pentru însușirea manipulărilor unui număr mai însemnat de mașini (care prin creșterea ponderei autodotării pot deveni și mult mai moderne), deci pentru o mult mai aprofundată formație profesională ;

— *pe planul cunoașterii modului de organizare și conducere a producției.* Încadrarea într-o disciplină planică menită să conducă la realizarea de bunuri materiale, necesitatea de a executa ritmic și în termene precise piese și subansamble dintr-un acord de colaborare cu întreprinderea tutelară (numeroasele cazuri în care școlile își desfășoară activitatea productivă în strînsă legătură cu una sau mai multe întreprinderi), le oferă elevilor *modelul,* mai redus ca amploare, dar la scara 1/1 a vieții, a ceea ce înseamnă „management" științific în domeniul

economiei. Deprinderea lucrului cu documentația tehnică de producție, determinarea unei tehnologii optimizate, a *drumului critic* al produsului, asumarea răspunderii în cadrul unui sistem de relații menit să asigure nu numai producția propriu-zisă, ci și infrastructura tehnologico-economică, alcătuiesc tot atîtea funcții creatoare ale unei *școli participative a activității social-productive.* Realizarea în cadrul fiecărei școli sau, după caz, pentru un grup de școli, a unei microîntreprinderi cu mai multe secții, corespunzînd diverselor profile industriale (mecanică, electrotehnică, țesătorie, ceramică-sticlărie de pildă), oferă posibilitatea formulării mai depline a opțiunilor în funcție de aptitudinile și interesele elevilor, corelate cu perspectivele de dezvoltare economică a orașului sau zonei unde se află amplasată școala, stimulînd totodată emulația pozitivă între colectivele de elevi care lucrează în diferitele secții și ateliere.

Respectînd profilul *economiei mari,* adică al unităților care își desfășoară activitatea economică pe plan național, se cuvin create, pe lîngă fiecare microîntreprindere, unul sau mai multe cercuri sau laboratoare de cercetare științifică-tehnologică, de creație și proiectare, în care elevii cu aptitudini deosebite să execute proiecte de mică mecanizare, de autoutilare, lucrări complexe sau de mare precizie, să studieze și să propună introducerea de noi sortimente sau produse în producția microîntreprinderii.

— *pe planul întăririi „forței economice" a școlilor, al autodotării și al autofinanțării unor acțiuni educative.* Modernizarea este — așa cum afirmă toți specialiștii și o dovedesc, cu limbajul cifrelor, ultimele rapoarte U.N.E.S.C.O. — o acțiune care solicită importante investiții materiale, amenajări și dotări cu o costisitoare tehnologie școlară acționată electronic. Desigur, abilitățile elevilor și baza tehnică pe care o capătă școlile prin microîntreprinderi fiind integrate unei vaste acțiuni de modernizare creează, la rîndul lor, noi posibilități de modernizare. Putem prelimina creșterea în progresie geometrică a laboratoarelor lingvistice școlare (mai ales pentru studiul limbilor străine), a dotării cu material didactic electronic, cu machete funcționale ; de altfel unele școli și-au descoperit, încă de pe acum, vocația proiectării și executării în serie a anumitor tipuri de material didac-

tic — dispun chiar de microîntreprinderi didactice — dînd astfel posibilitatea ca, în cadrul amplificării colaborării între diverse instituții de învățămînt situate chiar la distanțe mari între ele (specializarea, diviziunea muncii și colaborarea fac parte din specificul producției industriale moderne) să se realizeze un progres și mai accelerat în dotarea sistemului educativ pe ansamblu cu tehnologie didactică perfecționată.

Avînd un plan de producție cu beneficii, școlile la care practica se efectuează în cadrul micro-întreprinderilor vor dispune și de fonduri pentru realizarea mai rapidă, din resurse proprii, a unor proiecte educative : dotarea formațiilor artistice cu instrumente muzicale și costume, achiziționarea de echipament sportiv de „mare gabarit" — bărci cu motor, motoare pentru karturi, bărci cu pînze — realizarea cu mijloace proprii a unor expediții turistice etc. ;

— *pe planul educației prin muncă pentru muncă.* Ca un corolar al tuturor acțiunilor schițate anterior, fiecare avînd o deosebită pondere educativă, se constituie, plin de forță, unul dintre pilaștrii centrali ai educației comuniste. Stilul de muncă în cadrul micro-întreprinderii permite asumarea de către elevi a unor funcții diverse în ierarhia productivă începînd cu cea de inginer-șef, economist-șef și terminînd cu cele de simpli executanți, acordarea în cadrul unui colectiv larg de producție a funcțiilor și responsabilităților multiple, instaurarea disciplinei de producție, colaborarea cu colectivele din întreprinderi. Se întărește răspunderea față de calitatea produselor realizate și sentimentul de mîndrie față de „marca fabricii", atașamentul față de colectivul a cărui activitate unitară implică și potențează fiecare contribuție individuală.

Caracteristici și modalități similare se evidențiază și în cazul organizării microcooperativelor agricole școlare în mediul rural, la care, pe prim plan, se impun problemele cunoașterii mecanizării și chimizării complexe a agriculturii, ameliorarea speciilor și raselor (cu implicații de cercetare științifică), mînuirea și cunoașterea funcțională a celor mai importante mașini și agregate agricole precum și a instalațiilor de irigare, adică tot ce caracterizează o agricultură intensivă, de înaltă productivitate.

Apare evident că în condițiile complexelor care întrunesc într-un tot unitar aspectele producției de importanță națională, ale cercetării științifice majore și ale învățămîntului — atît la nivel mediu de specialitate cît și la nivel superior — stabilirea legăturilor cu caracter instructiv și educativ urmează un „traseu critic" optimizat, valorificîndu-se la maximum, pe toate planurile, potențialitățile puse anterior în discuție.

COTA MAXIMĂ : SĂ CONSTRUIEȘTI TEHNICĂ

Este un adevăr care nu trebuie prea mult argumentat că nivelul cunoașterii este diferit în cazul în care participi la construcția unei mașini față de atunci cînd înveți doar s-o mînuiești. Să deprinzi lucrul la o mașină, mai ales dacă aceasta efectuează o singură operație, nu este greu. Mînuirea unei prese pentru materiale plastice, de exemplu, se învață în cîteva zile, după care cel care a căpătat deprinderea poate da efectiv producție. Întrebarea este dacă o asemenea activitate îl apropie pe elev în mod efectiv de tehnică, dacă îi dă orizont tehnic sau îi creează doar niște deprinderi productive înguste.

Nu același lucru se poate spune în cazul cînd lucrul începe cu șurubelnița, mai precis, cu demontarea și montarea unor mecanisme — mai întîi simple, apoi din ce în ce mai complicate. Experimente întreprinse chiar la noi în țară arată că elevii de liceu ajung să realizeze astfel lucrări dintre cele mai complicate ca, de pildă, executarea registrului aritmetic al unui calculator electronic. În ciuda complexității ei, lucrarea nu cere scule pretențioase — cîteva șurubelnițe, cîteva pensete, pensule, cuțite de diverse forme executate din pînze stricate de fierăstrău. Nici materialul nu e prea scump ; tranzistoare cu defecte de fabricație, care pot fi recuperate și deșeuri de placat pentru circuite imprimate. După conturarea circuitelor se pot executa module unicate care, prin cuplare, vor da circuite logice din ce în ce mai complexe. Desigur, se lucrează în condiții de laborator, dar urmînd fluxul tehnologic din producție, explicîndu-se la fiecare fază cum se realizează operația respectivă într-o uzină.

Pe o asemenea bază se poate contura o concepție unitară care să străbată întreaga didactică a învățămîntului tehnologic.

„Caracteristica esențială a unei educații orientate cu fața spre viitor — afirmă, alături de alții, sociologul H. H. Stahl — este de a forma oameni apți să găsească soluții pentru fiecare nouă situație, capabili să se înnoiască pe ei înșiși.“ Educația în general și îndeosebi practica tehnico-productivă sînt solicitate să adopte acele modalități de formare care să asigure transformarea întregii mase a tinerilor în inovatori, căci acesta va fi profilul spiritual și profesional al omului de mîine. Chiar dacă am face abstracție de confruntarea cu viitorul — deși nici nu poate fi vorba de a face abstracție de acest lucru — și, încă, actuala contribuție a școlii la *formarea spiritului novator*, dincolo de aspectele științifico-tehnice ale acestuia, poate fi apreciată pozitiv numai dacă se referă la ansamblul dezvoltării umane, o dezvoltare multilaterală și pe deplin echilibrată, la făurirea unor personalități capabile să înfrunte cu pricepere și luciditate viitorul, să-și aducă o contribuție majoră la progresul social.

ARMONIA ȘTIINȚEI CU UMANISMUL

Integrarea contemporană a categoriilor fundamentale ale ecuației „știință + umanism“ — se realizează deplin sub semnul zborului înalt al gîndirii marxiste, materializate cu atîta forță expresivă în formula : „Omul — valoare supremă a societății noastre“.

Istoria culturii și educației păstrează în paginile sale momentele reprezentative ale evoluției conceptului de umanism. Antichitatea greco-romană a creat, în cursul unui lung proces de formare, o seamă de opere culturale de o netăgăduită valoare, care au afirmat mari creatori în domeniul literaturii și artei, dar mai ales gînditori cu vocația educației. Umanismul clasic al „cetății antice“ și-a precizat profilul și dimensiunile mai ales în raport cu valorile pozitive ale celebrului aforism al lui Protagoras prin care omul era considerat „măsură a tuturor lucrurilor“. Renașterea — reluînd și prelucrînd, la distanță de un mileniu, moștenirea culturală a Antichității — i-a îmbogățit formele de expresie și i-a lărgit considerabil orizontul. Noile forțe și relații de producție care se afirmă în înfloritoarele orașe ale Renașterii — mai întîi cele din Italia și Flandra, mai apoi, rînd pe rînd, în alte zone ale Europei — au eliberat mintea omenească de lanțurile gîndirii medievale, teologice. Renașterea a impus totodată integrarea tuturor domeniilor culturii într-o ordine rațională, ce nu mai avea nimic comun cu anacronica ierarhie de valori a Evului Mediu.

Dar modelul perfecțiunii umaniste — exprimat altădată de artiștii, scriitorii și gînditorii Antichității, iar începînd cu secolul al XIV-lea, de cei ai Renașterii — fiind o categorie istorică, avea, implicit, o existență limitată pe plan temporal. Progresul tehnico-științific, dar și cel social și cultural a început să se simtă constrîns în cadrul acestui model, strălucitor fără îndoială, dar care ilustra o anume etapă a eliberării condiției umane.

Ritmul trepidant și consecințele ineluctabile ale actualei revoluții științifico-tehnice obligă la remodelarea concepțiilor despre cultură în general, despre cultura generală ca ideal educativ în special. Revizuirea concepțiilor nu trebuie considerată ca o negare a valorilor trecutului, deși au existat asemenea tendințe cu serioase urmări negative în structurarea anumitor forme de învățămînt. Se neagă, însă, cu fermitate, fetișizarea unor trăsături ale culturii și educației proprii altor vremuri și încercarea, destinată aprioric eșecului, de a le impune, ca un pat al lui Procust, lumii contemporane cu dimensiunile sale ce se extind astăzi în spațiul cosmic, cu realitățile sale, cu uriașa ei sete de cultură, cu tot ceea ce — la un loc și de deasupra tuturor contradicțiilor care frămîntă lumea contemporană — se impune drept concept și realitate concretă a umanismului vremurilor noastre.

Viața demască totodată drept false, laolaltă cu diversele teorii catastrofice, ideile despre *antiumanismul*, în sine, al științei contemporane. Faptele demonstrează că *știința este în mod deliberat umanistă* atunci cînd include în premisele dezvoltării ei ameliorarea condiției umane sub aspect material și moral, cînd face corp comun cu disciplinele sociale, *în vederea dezvoltării multilaterale a societății*, adică în condițiile specifice societății socialiste.

Nu cumva însă, așa cum pretinde Marcuse și alți teoreticieni, raționalismul extrem al științei actuale solicită pe om în așa măsură, încît diminuează, pînă la anulare, disponibilitățile sale pentru disciplinele umaniste — artă, literatură, muzică — pentru sensibilitate în general ?

Această *unidimensionalitate* contravine profund unor legități ale dezvoltării personalității umane și ale umanității în general, iar reacțiile societății noastre, ca și prognozele lucide indică acumularea unor forțe și resurse — în primul rînd pe planul concepției și organizării sociale — capabile să opună un *nu* categoric evoluției către o lume lipsită de mediu natural și de artă, dominată de roboți. Implicit apare limpede că științele exacte nu pot constitui singure un „umanism scientist", în afara culturii. Refacerea vechilor surse comune cu științele sociale și umane oferă noi posibilități, înscrise pe traseul volutei dialectice a cunoașterii, posibilități pe care în primul rînd educația trebuie să le valorifice. Astfel umanismul tradițional — istoric, filosofic și artistic — dobîndește noi elemente de structură, proprii epocii moderne, căci, evident, nu mai poate fi conceput astăzi un umanism care să ignore tot ce știința ne pune la îndemînă în cunoașterea omului.

S-au dat zeci de definiții conceptului de umanism nu numai în momente istorice diferite, ci și aproape simultan. Iar în ultimele decenii s-au acumulat atîtea puncte de vedere nu o dată antagoniste, încît cu greu se poate formula o prezentare a termenului în măsură să satisfacă pe toată lumea. Oricum, o definiție mai amplă impune să reținem, concomitent, două semnificații ale conceptului de umanism : *un mod* de a gîndi omul — dar un om determinat istoricește, încadrat într-o ambianță socială determinată — și *o atitudine* față de om. Se poate replica, pe bună dreptate, că atitudinea față de om, generată de ambianța socială, duce și la un mod anume de a gîndi omul. Este știut că umanismul fiecărei epoci s-a referit la omul epocii sale, așa că nu putem concepe umanismul contemporan decît în raport cu referirile la omul contemporan și nu la o entitate abstractă sau la o esență umană abstractă.

Prin umanism se înțelege o anumită apreciere a valorilor umane, iar aceste valori nu se nasc decît în societate. Am putea deci adăuga la *omul ca măsură a lucrurilor* și *societatea ca măsură a lucrurilor* — și, mai ales, *a oamenilor*. Apare limpede că abia umanismul socialist realizează pe deplin această idee, aplicînd criteriile umaniste în raport cu interesele întregii societăți.

Din acest complex de relații și interdependențe se conturează marea lecție a umanismului contemporan, pe care educația nouă este chemată să o transmită tinerei generații. În spațiul generos al umanismului socialist se realizează o complinire fără fisuri între valorile gnoseologice și morale. Științele sociale ne oferă în socialism o nouă trăsătură a umanismului științific modern, reprezentativă pentru deplina integrare a științei în cultură, un exemplu de umanism integral.

FUNDAMENTUL IDEOLOGIC ȘI PSIHOSOCIAL AL FORMĂRII PERSONALITĂȚII ȘI CONVINGERILOR

Rezultatele studierii reușitelor în viața socială și profesională demonstrează convingător că *profunzimea și valoarea convingerilor* alături de *inteligența și cultura de sinteză*, respectiv capacitatea de a efectua construcții intelectuale „pe verticală" (transformarea unor grupări concrete de cunoștințe, prin coordonări reprezentative, pe un nou plan de gîndire) constituie trăsături esențiale pentru formarea unei personalități umane care să fie la înălțimea contemporaneității dar și a viitorului comunist.

Punînd în discuție convingerile, pătrundem spre acele zone extrem de profunde ale conștiinței pentru care nici cele mai moderne cercetări de psihologie, nici informatica sau modelarea cibernetică nu ne oferă cheile unei descifrări exacte, strategiile și tacticile optime de urmat.

Ceea ce nu găsim nici măcar la aceste moderne științe integratoare se află concentrat în concepția marxistă despre lume, în sinteza experienței revoluționare a proletariatului și a construirii societății socialiste, care impun pregnant *idealul social* drept factor determinant în modelarea conștiințelor. Marxismul aduce pe prim plan încrederea în om, nu numai ca entitate socială, ci și ca individ, convingerea demonstrată practic că umanitatea este în stare să învingă ostilitatea mediului natural, să

găsească soluții la crizele mediului ecologic, dar mai ales, este în stare să rezolve pozitiv propriile contradicții, contradicțiile sociale.

Avînd ca nucleu central concepția materialist-dialectică și istorică despre natură și societate, educarea convingerilor reprezintă o acțiune permanentă susținută cu mijloacele adecvate fiecărei vîrste și fiecărei etape, de-a lungul întregii vieți a fiecărui individ, generație cu generație. Convingerile reale solicită o acțiune de organizare structurată precis, direcționată în funcție de obiectul și valoarea socială a acestora. Pe primul plan al acestei ierarhii se situează valorile cele mai înalte ale conștiinței socialiste: *dragostea față de patrie* (exemplificată prin lupta dusă adesea pînă la sacrificiul suprem al unor eroi ai istoriei naționale și ai clasei muncitoare), *dragostea de muncă, subordonarea intereselor personale celor ale colectivității, spiritul înalt cetățenesc* etc.

Contrar părerilor unor etnologi, filosofi și pedagogi idealiști, patriotismul nu e un sentiment înnăscut și nu are nici caracter etnic sau geografic determinant. *Esența definitorie a sentimentului patriotic este moral-politică, acesta avînd totodată un profund caracter social-sitoric.*

Contribuția esențială a educației școlare la dezvoltarea sentimentului patriotic o constituie, alături de studiul istoriei și valorile înalte ale literaturii patriotice, trăirea profundă a emoției și bucuriei de a fi util patriei. Există o strînsă îmbinare între acest sentiment al patriotismului constructiv și trăsătura definitorie a patriotismului din toate timpurile al poporului român, care niciodată nu s-a manifestat agresiv, încercînd să se înalțe pe suferințele altor popoare, ci a acționat esențial în apărarea ființei naționale.

„Te fălești că înainte-ți răsturnat-ai val vîrtej / Oștile leite-n zale de-mpărați și de viteji? / Tu te lauzi că Apusul înainte ți s-a pus?... / Ce-i mîna pe ei la luptă, ce-a voit acel Apus? / Laurii voiau să-i smulgă de pe fruntea ta de fier, / (...) Eu? Îmi apăr sărăcia și nevoile și neamul... / Și de-aceea tot ce mișcă-n țara asta, rîul, ramul, / Mi-e prieten numai mie, iară ție dușman este, / Dușmănit vei fi de toate, făr-a prinde chiar de veste; / N-avem oști, dară iubirea de moșie e un zid / Care nu se-nfioară de-a ta faimă, Baiazid!" — evoca acest sentiment, cu neîntrecuta-i forță artistică, Eminescu.

Interdeterminarea „cunoaștere-conștiință" este evidentă pentru fiecare factor al acestui complex educativ. Pregătirea ideologică și științifică reprezintă entități constitutive și favorizante în formarea și structurarea reprezentărilor și noțiunilor morale, ca și a celor politice, social-istorice, ateiste și estetice.

Ca și în cazul procesului de cunoaștere științifică și artistică, educația conștiinței trebuie să țină seama atît de determinările sociale în ansamblul lor, ale microgrupului social, cît și de natura psihologică a fiecărei individualități în parte.

Fiind vorba de conștiință, propunerea și acceptarea înțeleasă a unui ideal înalt creează condițiile depășirii unor limite aparent obiective. În această zonă, activitatea educativă poate desprinde concluziile cele mai prețioase. Ca proces de reflectare mijlocită și generalizată a relațiilor social-morale, a categoriilor etice ale societății, conștiința tinerilor este puternic influențată de trăsăturile psihice și morale — pozitive sau negative — ale individualităților cu care vin direct în contact — familia și educatorii, ale personalităților vieții publice, ale eroilor preferați din literatură, filme, emisiuni etc. Toți aceștia se constituie pentru tînărul în centrul acțiunii de educație drept veritabile „etaloane" ideologice, etice și politice.

Mecanismul psihologic studiat în special de Th. Lipps, J. P. Guilford, Arthur Koestler, Max Scheler este cel al *empatiei*, adică al transpunerii *în* acțiunea subiectului admirației. Dar pentru a trece dincolo de elementele de fascinație ale unei personalități se impune formarea unor criterii de evaluare a acțiunilor și comportamentului, implicînd semnificația atitudinii în raport cu direcțiile evoluției sociale și politice, cu loialitatea față de ideea slujită, cu responsabilitatea pentru atingerea obiectivului propus, a mijloacelor folosite etc.

Cultivarea „tuturor însușirilor omului social" și realizarea lui „ca om înzestrat cu însușiri și legături — deci și cu trebuințe — cît mai bogate", formarea omului „ca produs cît mai total și universal" — constituiau, după Marx, rezultantele cele mai importante ale trecerii la organizarea comunistă a relațiilor sociale. Contribuții dintre cele mai importante aduc în această direcție *opinia publică*, acționînd unitar în slujba înaltelor idealuri socialiste și folosindu-și toate valențele ei pozitive de in-

fluențare a indivizilor, precum și *caracterul de participare conștientă* la o operă colectivă pe care îl are, în cadrul orînduirii socialiste, *munca* în orice domeniu și la orice nivel s-ar desfășura aceasta. *„Participarea nemijlocită la activitatea de conducere a societății* — spunea tovarășul Nicolae Ceaușescu, în cuvîntarea rostită la cel de al IX-lea Congres al Uniunii Tineretului Comunist — *reprezintă o neprețuită școală de formare a tinerilor, de pregătire a lor pentru a duce mai departe opera de făurire a socialismului și comunismului, pentru a purta nestinsă făclia luptei înaintașilor pentru măreția și strălucirea patriei. Aceasta apare ca o necesitate arzătoare, mai ales în condițiile de astăzi, cînd în nici un sector nu se poate asigura mersul înainte fără însușirea științei conducerii sociale — una din cele mai complexe științe contemporane —, fără participarea largă a maselor populare la conducerea societății. Iată însăși esența democrației noastre, pe care o dezvoltăm continuu."*

Practica colaborării și întrajutorării care definește înțelesul înalt al conceptului de *colectivism* în cadrul societății socialiste, îmbinarea intereselor generale cu cele particulare, solidaritatea ideologică și de acțiune, spiritul tovărășesc întemeiat pe respectul interuman constituie tot atîția factori, cu puternică forță de impact, în definirea și afirmarea multilaterală a personalității în noua orînduire. *„Umanismul socialist* — stă scris în *Programul partidului — presupune realizarea fericirii personale în contextul făuririi fericirii întregului popor. În mijlocul maselor largi populare personalitatea nu se pierde, ci se afirmă tot mai puternic, odată cu afirmarea întregii națiuni."* Reliefarea personalităților reale în socialism nu se realizează în opoziție cu normele de comportament social, prin singularizare egocentrică sau elitară, ci prin nivelul contribuției la progresul societății, prin valorile materiale și culturale dăruite colectivității sociale.

Cultură de sinteză, capacitatea de gîndire integratoare în măsură să conceapă și să interpreteze în structuri adecvate atît fenomenele științifice în esența și evoluția lor, cît și caracteristicile creației umaniste și artistice în dinamica lor contemporană presupun, cu necesitate, o formație filosofică și ideologică adecvată. Nu o dată, mari savanți, creatori de geniu nu și-au dus investigațiile pînă la extrema propriei lor capacități de analiză și deducție

datorită limitelor poziției ideologice și filosofice pe care au adoptat-o. Este cazul unor personalități științifice precum d'Alambert și d'Holbach din gruparea iluministă, a căror lărgime de vederi în domeniul științelor naturii apare, nu o dată, constrînsă în patul procustian al materialismului mecanicist și, mai recent, este cazul lui Nils Bohr, unul dintre principalii creatori ai concepției științifice moderne asupra structurii atomului, confruntat dramatic cu limitele unei concepții filosofice idealiste.

Dogmatismul prejudiciază gîndirii creatoare în orice domeniu, cu atît mai grav însă în concepțiile filosofice, în ideologie. Pe parcursul istoriei, respingerea teoriei cosmogoniei heliocentrice, a biologiei darwiniste, a geneticii moleculare, a teoriei relativității, a ciberneticii, izvorîte din limite dogmatice, au prejudiciat, pentru o perioadă, mersului ascendent al civilizației, dar pînă la urmă forța noilor concepții și teorii revoluționare s-a impus.

Inegalabila valoare teoretică și practică a marxismului creator, a materialismului dialectic și istoric constă tocmai în faptul că nu este opus nici unei noi achiziții științifice, nici unei noi cuceriri a gîndirii și creației umane, ci, dimpotrivă, le integrează în sistemul coerent al evoluției și corelațiilor între valorile reale ale științei și artei, al tuturor valorilor umanității, iar fiecare dintre aceste noi achiziții ale gîndirii umane concură la demonstrarea valabilității universale și al legităților generale ale filosofiei fundamentale de Marx și Engels și dezvoltată continuu de marxismul creator.

Rațiunea dialectică este, în primul rînd, *rațiune în curs de constituire*, deci fără legi imuabile și este, în egală măsură, arta de *a pune* problemele cît și metoda *de a da răspuns* la acestea. Legile dialecticii materialiste nu reprezintă un sistem închis de gîndire, cum sînt formele logice ale lui Aristotel, categoriile lui Kant sau logica lui Hegel. Acest fapt este de o importanță capitală în perspectiva evoluției contemporane a gîndirii științifice și artistice, cînd apare tot mai evident că, pornindu-se de la ipoteze diferite, opuse chiar, prin construirea de „modele" diferite, se poate ajunge la o mai deplină cuprindere a realității, progresul realizîndu-se pe calea reorganizărilor globale ale cîmpului conceptual în ansam-

blul său. „Pluralismul" școlilor științifice și artistice apare ca o condiție esențială a dezvoltării firești a diferitelor ramuri ale activității spirituale ale umanității. Dialogul intermediat de teoria dialectică a cunoașterii este forma cea mai cuprinzătoare a sintezei *momentelor valorii* ale diferitelor concepții, teorii și școli științifice și artistice.

Această inegalabilă capacitate de realizare a mutației contrariilor, de integrare și sinteză definitorie pentru dialectica materialistă nu înseamnă că aceasta se plasează undeva, la mare înălțime, deasupra fenomenelor vieții naturale și sociale, deasupra științelor și artei. Dimpotrivă. *„Analiza concretă a unei situații concrete este esența însăși, sufletul viu al marxismului"*, spunea Lenin.

A studia marxismul deci, a aprofunda disciplinele componente ale acestuia — materialismul dialectic și istoric, socialismul științific, economia politică marxistă — reprezintă singura „magistrală" directă între deducția integratoare de mare pătrundere și amplitudine și contactul viu, anteic cu concretul material al faptelor. Victoriile răsunătoare ale marxismului nu numai pe frontul revoluțiilor sociale și în înfruntările ideologice, dar și în conceperea culturii, în înțelegerea unor legități biologice și psihologice, tendințele evidente ale unor oameni de știință și teoreticieni ai artei, chiar nemarxiști, de a împrumuta de la marxism cîteva din instrumentele esențiale ale acestuia de cunoaștere și interpretare a faptelor în dinamica transformării lor continue, evidențiază pregnant însemnătatea însușirii ideologiei marxiste pentru deplina conturare a liniilor de forță ale personalității umane. Desigur, a cunoaște marxismul, a-ți fundamenta marxist modul de gîndire nu înseamnă să ceri ca Marx sau Lenin să gîndească în locul tău, să ofere soluții pentru probleme practice specifice unei anumite țări și care lor nu le-au fost cunoscute. Însușirea creatoare a marxismului, singurul mod de a-ți însuși marxismul în profunzime — așa cum, în repetate rînduri a ținut să sublinieze tovarășul Nicolae Ceaușescu — nu înseamnă să căutăm în clasici răspunsuri de-a gata pentru rezolvarea unor aspecte concrete ale activității de fiecare zi, ci *„să învățăm cum să studiem, cum să abordăm problemele în spirit revoluționar, materialist-dialectic, marxist-leninist, spre a găsi continuu soluțiile pe care le impune viața"*. Iată o indicație directă menită să structureze, într-o mă-

sură determinantă, conținutul actual și proiectat în perspectivă al activității educative.

A-ți însuși în mod creator marxismul înseamnă a deschide în momentul cel mai oportun zăgazurile noului, astfel încît să-i asiguri victoria, înseamnă a promova *noul*, a crea tu însuți noul. Numai astfel concepută în predare și însușită în studiu, știința marxistă devine cu adevărat coloana vertebrală a procesului educativ.

Fiecare ramură a ideologiei marxiste reprezintă un element constitutiv în formarea personalității tineretului. *Dialectica materialistă* asigură un punct de vedere unitar, coerent și organic asupra esenței fenomenelor din natură și societate, capacitatea de a înțelege tendințele progresului științific-tehnic și de a acționa în direcțiile pozitive de evoluție a acestuia, explică raporturile extrem de complexe între materialitatea lumii și gîndirea socială și individuală — creînd o stare de spirit activă atît împotriva unor identificări speculative, arbitrar izolate, cît și împotriva identificărilor mecaniciste, vulgarizatoare.

Istoria culturii contemporane contrazice categoric afirmațiile privind autonomia totală a gîndirii științifice față de concepția despre lume. Concepte fundamentale ale științelor moderne — *substanță, energie, structură, determinism etc.* nu pot fi înțelese în amploarea și direcția lor de evoluție fără a recurge la ideile integratoare ale materialismului dialectic.

Economia politică marxistă constituie mecanismul înțelegerii vieții economice contemporane, al disocierii aparențelor unor acțiuni de sensul lor profund. Tinerii vor să înțeleagă concepțiile strategice pentru lichidarea subdezvoltării și pentru accesul neîngrădit al țărilor în curs de dezvoltare la tehnologiile moderne. Răspunzînd acestei dorințe de cunoaștere, însușirea elementelor de economie politică asigură o viziune științifică asupra complexității fenomenelor vieții economice, capacitatea de a determina, dincolo de simpla semnificație a faptelor și acțiunilor, principiile și legitățile construcției unitare a economiei societății socialiste multilateral dezvoltate, a primatului funcțiilor economice asupra celorlalte componente ale sistemului social.

O importanță determinantă pentru cunoașterea adîncită a esenței umaniste a concepțiilor economice ale partidului o are înțelegerea clară de către tineri a tezelor

privind instaurarea unei noi ordini economice mondiale care să favorizeze efectiv creşterea forţei economice a ţărilor în curs de dezvoltare şi a bunăstării materiale şi culturale a populaţiei acestor ţări.

Esenţial este însă ca întreaga orientare a studiului să-i conducă pe tineri spre cunoaşterea directă şi aprofundarea tezaurului gîndirii clasicilor marxismului, spre formarea unor judecăţi materialist-dialectice şi istorice de substanţă, ferite de dogmatism dar şi de rătăciri sau de confuzii ideologice.

În egală măsură, această concepţie trebuie să constituie *spiritul rector* al aprofundării *socialismului ştiinţific*, ca îndrumar pentru gîndirea strategică şi tactică a întregii activităţi pentru victoria deplină a socialismului, a noii culturi şi civilizaţii, a unei noi conştiinţe şi personalităţi umane.

O idee centrală a întregului învăţămînt ideologic, care se impune în acest context, este că satisfacerea tot mai deplină a necesităţilor materiale şi spirituale ale naţiunii socialiste şi ale fiecărui membru al comunităţii sociale — principiu şi obiectiv primordial al construcţiei socialiste şi comuniste — nu vizează numai o simplă acumulare cantitativă, ci trebuie să se materializeze mai ales pe plan calitativ, în valori mai profunde şi mai durabile, nu doar în simple bunuri perisabile de consum. Nu prin consum urmăreşte socialismul, în primul rînd, deplina întîietate în întrecerea cu societatea capitalistă, ci prin echilibru şi dinamism social, prin eliminarea contradicţiilor între activitatea intelectuală şi cea fizică, între viaţa şi munca în mediul urban şi în mediul rural, prin asigurarea ca fiecare individ să se poată dezvolta la nivelul maxim al capacităţilor sale, să fie producător şi proprietar al tuturor bunurilor sociale, să se bucure în deplină egalitate de valorile materiale şi spirituale ale întregii societăţi.

Despre misiunea *istoriei* ca ştiinţă şi despre creşterea ponderii educative a acesteia în învăţămîntul nostru contemporan există, formulate recent de către secretarul general al partidului, cîteva observaţii de mare profunzime, menite să direcţioneze, pentru o largă perioadă de timp, rolul istoriei ca disciplină de învăţămînt. În legătură cu caracterul activ al studiului istoriei, cu misiunea ei de interpretare nedeformantă, de pe poziţiile progresului, a evenimentelor şi acţiunilor care jalonează evoluţia umanităţii pe scara socială, o călăuză permanentă în acţiunea de structurare ideologică a însuşirii acestei ştiinţe o constituie fermul avertisment împotriva interpretărilor „denaturate, falsificatoare ale unor procese şi realităţi istorice, în scopul justificării unor stări de lucruri inechitabile atît din trecut cît şi din prezent". Tînăra generaţie trebuie înarmată împotriva multiplelor tentative de deghizare în manifestări cu caracter progresist, a acţiunilor brutale, sîngeroase şi profund antiumane din istoria dominaţiei imperialiste.

Eliberarea studiului istoriei de static şi descriptivism creează nu numai un disponibil de timp dar asigură şi cunoaşterea aprofundată a raportului de forţe în cadrul diferitelor epoci istorice, judecarea caracterului acestor forţe prin prisma dialecticii materialismului istoric.

Conceput în acest fel, adică aşa cum accentuează întreaga orientare a propagandei ideologice concepută de partid în cel mai creator spirit marxist, studiul materialismului dialectic şi istoric la care se asociază strîns aprofundarea istoriei naţionale şi universale, însuşirea socialismului ştiinţific şi economiei politice marxiste reprezintă efectiv „focul viu", călăuza în acţiune a întregii formaţii spirituale şi sociale a indivizilor şi a naţiunii socialiste.

SĂ-I DĂM LITERATURII CE-I AL LITERATURII

„Imaginaţia creatoare este mai importantă decît suma cunoştinţelor acumulate". Convingerea aceasta, aît de categoric afirmată de Albert Einstein, atestă o dublă schimbare de optică în lumea ştiinţifică. Pe de o parte — încrederea în demonstraţia teoretică de mare subtilitate şi rafinament chiar dacă nu este confirmată ci, dimpotrivă, contrazice cunoştinţele şi experienţa anterior acumulată („Teoria relativităţii", ipoteza despre existenţa unor particule de viteză — „tahioni", strîns legată, dealtfel, de teoria lui Einstein, sau fizica antimateriei, reprezintă strălucite demonstraţii privind fantastica lărgire a razei de acţiune ce defineşte gîndirea ştiinţifică. Elaborîndu-şi un minuţios aparat mate-

matic și lăsîndu-se purtat de imaginație, raționamentul științific părăsește liniile de garaj ale unor cunoștințe ce păreau definitiv și pentru totdeauna constituite, avîntîndu-se pe noi traiectorii). Pe de altă parte, schimbarea de optică ține de recunoașterea valorii nuanțărilor fine pe care logica științifică și-a însușit-o din domeniul judecăților artistice, apropierea științei de artă cu sentimentul implicării într-o zonă care-i stimulează imaginația creatoare și o eliberează de prejudecăți. Pilda lui Einstein însuși, pasionat al muzicii și virtuos al viorii, este nu numai semnificativă, ci și concludentă, căci integrează sute de savanți de mare notorietate, printre care deschizătorul de drumuri în cibernetică Norbert Wiener, pasionat al literaturii, fizicianul de reputație mondială George Gamow, celebrul biolog și filozof Theilhard de Chardin etc. etc. Știința de profunzime simte, deci, necesitatea comuniunii strînse cu inefabilul artei, al literaturii.

Dar oare trecerea „codrilor de aramă" spre lumea creată de imaginația marilor scriitori, așa cum este concepută astăzi în școală, le deschide tinerilor poarta secretă a inefabilului, calea spre valorile perene ale creației epice, lirice sau dramatice ?

O amplă anchetă inițiată, în zece țări, de Asociația Internațională pentru Evaluarea Randamentului Educației (I.E.A.), anchetă condusă de psihologul și didacticianul Alan C. Purves, a urmărit, cu cîțiva ani în urmă, să determine în ce măsură elevii pătrund realmente în miezul textelor literare pe care le citesc și care este gradul de înțelegere și interpretare de către ei a acestor texte.

Iată cele mai importante dintre concluziile acestei anchete :

• Spre deosebire de studiul științelor naturii și al matematicii, unde determinantă în opțiunile elevilor este îndrumarea pe care o primesc din partea educatorilor, în atitudinea față de literatură și modul de aprofundare a acesteia determinantă e experiența literară și estetică extrașcolară (emisiunile radioteleviziunii, cinema, lecturile de acasă, teatru). Există, așa cum constată de altfel și Northop Frye, o mare ambiguitate a relațiilor între

literatura „oficială" a programelor școlare și ceea ce citesc elevii acasă ; [1]

• Cîștigarea maximă a interesului tinerilor pentru literatură se realizează prin orientarea către lectura unor opere individualizate și în mai mică măsură prin studiul curentelor și școlilor literare, sau chiar prin studiul monografic al unui scriitor ;

• Adesea în studiul istoriei literaturii se constată o clară disjuncție între cognitiv și afectiv : există elevi care pot explica un text după toate normele de analiză literară dar nu iubesc efectiv literatura, iar alții trăiesc în imperiul frumuseților literare, chiar dacă *nu aplică* toate preceptele pe parcursul unei analize.

Toate observațiile acestea pot fi perfect coroborate cu recentele luări de poziție în discuțiile inițiate, aproape simultan, în două reviste de cultură din țara noastră. *Studiul literaturii,* observă participanții la ambele anchete, intră, nu o dată, în opoziție cu *educația estetică* și *formarea dragostei pentru literatură.*

Bachelard spunea undeva că predarea literaturii în școală, prin acumulările necontenite de personalități, opere și date l-a transformat pe elev în călătorul *sui generis* al unui tren expres care, prin fereastra compartimentului, privește perindîndu-i-se prin față o multitudine de gări și halte, pe frontispiciul cărora citește sute de nume ; cîteva, de rezonanță deosebită, le memorează, reușind oarecum să le situeze poziția față de itinerariul general. Poate și mai apropiată de realitate ar fi o parabolă oarecum răsturnată : aceea a unei mulțimi de călători care așteaptă într-o stație să prindă un tren ; acesta oprește însă atît de puțin încît abia cîțiva se pot urca...

Operînd tot cu termenii parabolei inspirate de Bachelard, se propune schimbarea ordinii vagoanelor sau lungirea trenului cînd în cauză este, de fapt, găsirea unor modalități ca trenul să se oprească suficient pentru a urca toți. Sau, de ce nu, este în cauză însăși schimbarea mijloacelor de locomoție ! Nu e deloc firesc, de pildă, ca, din timpul consacrat studiului literaturii, doar

[1] Pe acest plan, în țările occidentale, intervine încă un factor *agravant :* marele ecartament între cultura valorilor perene, cultura de ținută și cultura de masă, considerată cultură de consum.

20%, sau poate nici atît, să fie consacrat descoperirii creatoare a valorilor literare iar 80% să fie grevat de predarea și verificarea „lecțiilor".

Revenind la cercetarea realizată în coordonarea lui Allan C. Purves, să înregistrăm o definiție care a întrunit acordul celor mai mulți dintre specialiștii implicați în investigație : *studiul literaturii vizează dimensiunile estetice ale experienței umane sau experiența umană văzută estetic.* Deci prin intermediul „răspunsurilor" literaturii nu putem avea o măsură a tuturor aspectelor unui psihic individual ; putem dispune însă de mult mai mult : de un instrument pentru studierea și particularizarea trăsăturilor naționale în procesul evoluției acestora. În același timp, *literatura nu e un indiciu al stadiului universal de dezvoltare,* așa cum sînt matematica și științele exacte, *ci literatura din fiecare arie națională se referă la disponibilitățile estetice și culturale ale unei națiuni.*

Care sînt, în condițiile actuale, după părerile acelorași specialiști, modalitățile strategice și tactice de abordare a studiului literaturii, astfel încît acesta să corespundă cerințelor educației și intereselor reale ale tinerilor ?

Determinarea forței de impact a educației literare presupune construirea unui model de interferență a factorilor foarte diverși enumerați anterior și elaborarea unei strategii care să asigure transferul sistemului de valori literare integrate cognitiv și afectiv. În acest sens — și pentru că trimiterile la matematică și științele exacte sînt în spiritul scientist preferat de majoritatea tinerilor, iar modalitatea modernă de abordare provoacă, în general, un „șoc" pozitiv — surpriza ar putea veni tocmai de la întărirea rigorii în analiză. Vorbind despre metodele poeticii matematice, profesorul Solomon Marcus arată că în elaborarea structurilor acestei discipline a pornit în *contra sens,* adică de la ceea ce afirma Eugen Lovinescu în privința contradicțiilor între limbajul poetic și cel matematic, primul dominat de inefabil, al doilea de explicabil, primul stînd sub semnul particularului, al doilea sub semnul generalului, primul cu infinite ambiguități, al doilea total lipsit de ambiguitate, primul avînd o funcție de sugestie, al doilea o funcție rațională. Trecerea poeziei într-o fază de modelare deductivă este,

în prezent, posibilă datorită logicii nuanțate și teoriei generative care permite distribuirea limbajului poetic la diferite nivele de interpretare.

Orientat pe acest traseu, studiul literaturii va însemna în primul rînd formație spirituală de cea mai înaltă valoare, aducerea în actualitate a perenității artei cuvîntului, o contribuție esențială în dezvoltarea imaginației creatoare.

COMPONENTA ARTISTICĂ A PERSONALITĂȚII

Solicitările pentru larga deschidere și vitalizarea la nivel contemporan a învățămîntului umanist ar fi lipsite de o determinativă esențială dacă nu ar cuprinde sfera artelor. Ne vom referi mai mult la artele plastice, pentru că în ceea ce privește muzica cunoștințele majorității adolescenților, în exactitate și gust racordat la evoluția contemporană a artei sunetelor, ar fi, pentru un specialist de acum trei decenii, un continuu motiv de uimire. Nu însă pentru cel care cunoaște impactul contemporan al emisiunilor televizate de muzică folk și pop în primul rînd, de ce să n-o recunoaștem, dar și al concertelor-lecție prezentate de L. Bernstein. Să adăugăm creșterea numărului casetofoanelor, care permit reascultarea, după voie, a melodiilor și vedetelor preferate, proliferarea în progresie geometrică a formațiilor de muzică modernă, atracția pe care o exercită concursurile gen „Steaua fără nume" și „Floarea din grădină". Rolul educatorului de specialitate apare aici, mai mult poate decît în oricare alte direcții, sub chipul animatorului și dirijorului în direcțiile dorite, cu tact și înțelegere, a unei vaste acțiuni care se desfășoară oricum, fie că este implicată în sfera educației instituționalizate fie că nu. Educației însă nu-i poate fi indiferent dacă este inclusă sau lăsată pe dinafara acțiunii de formare a gustului estetic-muzical. A fi inclusă înseamnă și în acest caz a renunța la didacticism și la impunerea drept „opțiune" universal-valabilă a muzicii clasice. La Beethoven, Bach și Mozart se poate ajunge mai ușor prin intermediul aranjamentelor ritmate ale „Swinger Singers"-ilor decît pe calea unor interminabile și lipsite de har solfegii.

Fără îndoială şi educaţia estetică în domeniul artelor plastice beneficiază de suportul activ al „muzeului imaginar“ pe care-l oferă televiziunea, mai ales televiziunea în culori. Dar plastica, desenul intră cu mult mai mult în componenţa personalităţii omului modern. Ea ţine de exprimarea unei viziuni despre lume, oferă — alături de matematică — viziunea spaţială, este strîns legată, prin *design*, de umanizarea spaţiului hiperscientizat şi tehnicizat, de aspectele esenţiale ale ecologiei viitorului.

Iniţierea estetică prin intermediul desenului şi picturii a trecut la valorificarea tot mai amplă a specificului viziunii plastice a copiilor, împletind strîns imaginaţia acestora cu modul cum concep plastic realitatea, şi valorificînd „conceptele figurale“ specifice vîrstei în care are loc prima iniţiere şcolară. Între desenul după un model, schiţat trudnic pe tablă de către educator, copierea mecanică a unor desene din cărţi sau desenarea unui peisaj înregistrat de pelicula fotografică şi universul fascinant — cu nave cosmice multicolore, cu pămîntul geometrizat într-o viziune panoramică de la mare înălţime, viziunea oraşului suboceanic şi a şcolii sferice capabile să se deplaseze în toate mediile — pe care noi ne-am obişnuit să-l denumim iniţiativa de la Vultureşti, deşi nu este numai a Vultureştilor, se află nu numai o simplă transformare în concepţia de conţinut a unei discipline didactice, ci expresia unei revoluţii în educaţie : *trecerea de la modelarea unui simplu executant al deprinderilor dobîndite, la formarea complexă, începînd pe primele trepte ale educaţiei, a unei personalităţi creatoare.*

Iniţiativa de a da copiilor cărbune de desen, pasteluri, guaşă, ba chiar culori de ulei aparţine încă începuturilor „şcolii active“ şi devine chiar un ax central al educaţiei non-directive a lui Rogers, dar este meritul incontestabil al unor practicieni de vocaţie de a fi orientat competitiv imaginaţia copiilor în perspectiva viitorului, prin ilustrarea nu numai a basmelor şi baladelor eroice, ci şi a unor creaţii dintre cele mai moderne ale poeţilor de astăzi (înţelese, surprinzător, pînă în zonele cele mai profunde ale inefabilului) ; după cum tot aceloraşi practicieni plini de har le aparţine iniţiativa de a îmbina

fantezia copiilor cu iniţierea în tradiţiile plastice ale respectivei zone folclorice.

Ca o continuare logică a restructurii concepţiilor despre desen la clasele mici se conturează posibilitatea trecerii, în educaţia pe treptele superioare, de la estetica tradiţională la elemente de estetică informaţională, care fundamentează noi principii de geneză a formelor bi, tri sau quadri-dimensionale.

Este astfel favorizată dezvoltarea în rîndul tinerilor a unei viziuni contemporane despre estetică şi creaţie artistică, a unei inteligenţe capabile să se adapteze culturii de mîine. Are loc, totodată, procesul de formare a unei gîndiri algoritmice, a unor comportamente active în raporturile cu mediul înconjurător, fiind antrenat simultan un ansamblu de cunoştinţe — desen proiectiv, pictură, grafică, artă decorativă, tehnologia materialelor. Unul dintre experimentele cele mai interesante iniţiate la noi în acest sens de către un colectiv de profesori plasticieni din Timişoara a luat ca ipoteză de lucru cîteva dintre ideile estetice ale şcolii constructiviste, în special transformarea ritmurilor de mişcare în ritmuri spaţiale. Scopul artistic al experimentului îl constituia trecerea de la formele imobile ale plasticii tradiţionale la forme deschise, cu structuri variabile, la amplasarea şi combinarea inedită a volumelor clasice în spaţiu, îmbinarea culorilor şi formelor geometrice potrivit anumitor algoritmi.

De aici pînă la implicarea calculatorului în crearea unor forme estetice, în primul rînd prin „design“ nu mai este decît un pas, pe care îl vom face, firesc, în viitorul apropiat. Un calculator electronic poate „construi“ volumele născute din rotirea unui număr foarte mare de suprafeţe, pe cînd redus doar la posibilităţile sale de viziune spaţială, omul poate rezolva, cu greu, problema genezei unui volum din rotirea a două suprafeţe. Putem, este înţelept, să repudiem în asemenea condiţii ajutorul ştiinţei şi tehnicii în generarea unor forme estetice din elemente cunoscute ?“

Trecerea la „design“, adică la estetica formelor industriale şi a produselor industriale, implică, printre altele, crearea unui laborator în care formele proiectate să fie produse în serii mici din materiale adecvate : foi de aluminiu, mase şi fire plastice etc. Se urmăreşte ast-

fel, prin temele de lucrări propuse elevilor (care au în general un caracter prospectiv), ca aceștia să fie puși în situația de a construi cadrul în care vor trăi mîine, să realizeze, de pildă, proiectarea interiorului unor locuințe pornind de la imaginația lor instinctivă și ajungînd la viziunea spațială, la utilizarea estetică a anumitor forme și elemente prin repetare și alternare, prin integrarea în arta plastică a realizărilor tehnicii etc.).

Se evidențiază în acest fel fondul comun al proceselor de creație artistică și tehnică, tendința de promovare a esteticului în universul specific contemporan, de introducere în educația estetică a unui efort constant de apropiere între știință și artă.

CĂTRE ELIMINAREA „TABU"-URILOR DIN FAZA PRIMELOR PRELUCRĂRI

Pînă în acest moment al „modelului" am ocolit deliberat cîteva „tabu"-uri profund înrădăcinate ale *teoriei educației*, pe care nici cei mai aprigi susținători ai modernizării nu se prea încumetă să le încalce. Așadar, pînă în prezent, am încălcat doar tangențial, mai mult aluziv, teritoriul educației în primele clase, zona în care copilul abia își începe periplul școlar. A sosit timpul să centrăm sub obiectivul microscopului această verigă de bază a învățămîntului, pînă în prezent cea mai tradiționalistă și mai conservatoare, în care potrivit ideii că toate trebuie să fie cît mai naturale și mai pe înțelesul copilului („natural" și „accesibilitate" vizează aici „portretul-robot" al copilului oprit la nivelul de evoluție de acum un secol sau oricum de acum 50 de ani, cînd nu exista nici psihologie științifică și experimentală, nici mass-media), modernizarea de conținut s-a lovit întotdeauna de opoziție îndîrjită atît din partea unor cadre didactice cît și a părinților. Să revenim deci, abia acum, în zona de unde trebuia să începem : conținutul și stilul învățămîntului în primii ani de școală.

Analizînd modul cum sînt predate și însușite cunoștințele cu caracter științific în prima etapă de studiu — învățămîntul primar sau învățămîntul de gradul I — psihologii sînt unanimi în a constata insuficienta activizare a gîndirii elevilor. „Elevii folosesc pînă în clasa a VII-a procedee automatizate neadecvate, care îngreunează analiza problemelor și inhibă efectul regulator al întrebărilor puse", — a scris într-un studiu, în urmă cu mai mult de 10 ani, cunoscutul om de știință în domeniul psihologiei, academicianul Alexandru Roșca. De aceeași părere este și psihologul sovietic N. A. Mencinskaia, care afirmă, pe baza unor cercetări, că un procent important de elevi ajunge cu mari dificultăți să rezolve probleme de matematică la nivelul generalizărilor. Iar psihologii germani J. Lomscher și K. Stahl subliniau mai recent, pe baza unei cercetări, că mulți elevi tind să caute soluțiile problemelor exclusiv pe planul calculului, fără a lua în considerație raporturile cantitative dintre date.

Pornind de la faptul că activitățile intelectuale ale copilului se caracterizează prin operații concrete, propunerile pentru restructurarea pe baze moderne a predării matematicii la clasele mici se referă la o așa-numită „etajare" a cunoștințelor ca mijloc de rezolvare a problemelor prin trecerea de pe planul concret la cel abstract și invers. De aici, propunerea, tot mai larg susținută de a se începe studiul matematicii cu geometria.

Dar o asemenea propunere nu este logică ! — susțin adepții pedagogiei clasice. Doar se știe — afirmă ei, în continuare — că noțiunile geometrice sînt foarte abstracte și că înțelegerea lor este deci mai dificilă decît a noțiunilor aritmetice.

Foarte adevărat — răspund adepții modernizării —, chiar și cele mai simple noțiuni geometrice — punctul, segmentul de dreaptă, unghiul, cu care se începe astăzi predarea geometriei — sînt abstracții. Numai că acum se propune ca studiul geometriei să înceapă nu cu asemenea noțiuni, ci cu cercetarea activă, senzorială și logică a proprietăților spațiale ale unor obiecte materiale cu care elevii sînt familiarizați, pentru a-i conduce apoi, treptat, să perceapă forme și dimensiuni. De-abia în acel moment se va face trecerea la geometria grafică. De altfel, ideea aceasta are un oarecare stagiu în istoria gîndirii matematice : ea a fost formulată pentru prima oară, cu multe decenii în urmă, de matematicianul F. Klein, în lucrarea sa „Programul de la Erlangen".

Pentru o mai ușoară ierarhizare a cunoștințelor în cadrul unui asemenea sistem al predării, o parte dintre

metodicienii matematicii propun o „scară“ a etapelor de studiu, desfășurată pe întreaga durată a școlii generale și a liceului. Se pornește de la „nivelul zero“, adică din momentul cînd prezentarea materialului concret — a unor obiecte cu forme geometrice specifice — dă naștere unor structuri vizuale nediferențiate pe plan geometric. Dirijînd atenția copiilor, putem determina însă transformarea acestor structuri vizuale în structuri geometrice. Să luăm, de pildă, cubul, care reprezintă un obiect concret, specific multor jocuri ale copilăriei. Orientarea atenției copiilor spre anumite particularități ale acestuia îi ajută să descopere proprietățile geometrice care îl caracterizează, să-și formeze *„simbolul“ cub*, desprinzînd din proprietățile lui esențialul — adică proprietatea caracteristică : cubul are toate laturile egale. Astfel, școlarul plecat de la „nivelul zero“ a ajuns, prin intermediul analizei unor structuri vizuale nediferențiale, la „nivelul 1“, în care obiectele concrete și imaginile lor au devenit subiect de studiu. Pe această treaptă el poate sesiza unele relații, cum sînt, de pildă, egalitatea, asemănarea, paralelismul. La „nivelul 2“, aceste relații devin subiect de studiu și așa mai departe. Ne vom opri însă aici, întrucît doar aceste nivele sînt considerate accesibile școlarilor din primele patru clase.

Evident, într-un asemenea sistem, cunoștințele se cer organizate simultan atît pe plan vertical — pe parcursul întregii perioade de studiu al matematicii — cît și pe plan orizontal, în cadrul fiecărei etape, al fiecărei trepte, cu transpunerea relațiilor descoperite în domeniul unei discipline pe planul celorlalte discipline matematice și apoi, prin diseminarea acestor relații, pe întreaga arie ce definește cunoașterea științifică pe care o formăm elevilor din primele clase.

Căci modernizarea reală a studiului matematicii în primele clase nu poate avea la bază decît o strînsă conexiune între disciplinele acestei științe și între ansamblul științei matematice și celelalte științe. Tocmai de aceea, alături de raporturi și proporții, un rol de frunte revine — pe primele trepte ale însușirii cunoștințelor matematice — teoriei mulțimilor, ca și cunoașterii unor semne algebrice, care permit o trecere logică de la particular la general și invers.

Ideea treptelor succesive amintită anterior, poate fi aplicată, cu deosebit succes, la studiul științelor în general, căci corespunde atît procesului obiectiv al cunoașterii, cît și procesului de dezvoltare a gîndirii elevului la diferite vîrste, de la copilărie spre limita superioară a adolescenței.

În aplicarea unei asemenea concepții (ca de altfel în aplicarea exclusivistă și necreatoare a oricărei concepții) există primejdia ca studiul să devină arid. Să ne gîndim puțin însă la lucrările de „matematică distractivă“ apărute în ultimul timp. Problemele de logică și de raționament științific, abordînd fapte caracteristice disciplinelor matematice în general, au, în asemenea lucrări, o formulare cît se poate de spirituală, deși sînt mai „serioase“ decît majoritatea problemelor din actualele manuale. Pînă unde se poate merge în această direcție o dovedește una din cele mai îndrăgite cărți ale copiilor de pretutindeni : „Alice în țara minunilor“, unde aproape fiecare întîmplare extraordinară a eroinei este un simbol cu echivalent precis în logica matematică. De altfel, aceasta a și urmărit autorul cărții, Lewis Carrol, pseudonim care ascundea pe cunoscutul matematician Charles Dodgson.

Fără îndoială formei moderne de predare a matematicii trebuie să-i corespundă o metodică modernă, bazată pe cuceririle recente ale psihologiei experimentale și pe folosirea largă a mijloacelor tehnice audio-vizuale. Este știut că elevii de vîrstă mică își pot însuși cel mai bine cunoștințele în cadrul unor acțiuni care, ca formă didactică, corespund trecerii de la joc la lucrarea practică propriu-zisă. Antrenarea tuturor elevilor în cadrul unor asemenea activități poate transforma însușirea noțiunilor matematice într-un studiu dinamic, avînd ca obiectiv construcția gîndirii matematice. (Termen justificat, în cazul citat, atît în sensul propriu, cît și în sens figurat.)

Soluțiile propuse de didacticieni apar sub forma unei redescoperiri a matematicii, a științei în general. Faptul că și cele mai simple noțiuni sînt introduse sub forma unor probleme le arată celor mai tineri discipoli cum se nasc răspunsurile la întrebările pe care ei înșiși le pun, nu o dată, în legătură cu lumea înconjurătoare. În acest mod, cunoștințele de matematică nu mai sînt o simplă colecție de noțiuni-definiții, teoreme și demonstrații, ci devin coerente, integrate unei concepții care înseamnă,

de fapt, să privești predarea matematicii cu ochi noi, de pe poziții contemporane.

Reconsiderarea calitativă în ansamblu a problemei deprinderilor de calcul în contextul acestor înnoiri permite eliberarea unor mari rezerve de timp utilizabile mult mai eficient în formarea sistemului de cunoștințe matematice al școlarilor, al gîndirii lor științifice.

„A forma deprinderi înaintate în domeniul matematicii — afirmă academicianul Nicolae Teodorescu — implică și înarmarea celor de pe băncile primelor clase cu elemente de calcul rapid, care să permită, în același timp, transferul reversibil din domeniul operațiilor aritmetice în domeniul operațiilor algebrice, capacitatea de a evalua aproximativ rezultatele ce trebuie obținute și cunoașterea unor artificii menite să reducă numărul operațiilor utilizate". Este vorba deci, pe de o parte, de formarea unor deprinderi de calcul elementare care să ușureze instalarea automatismelor, pe de altă parte de un mecanism cu caracter mai complex, mai subtil, legat de metodele rapide de calcul, de evaluarea aproximativă a rezultatelor etc.

O altă constatare înregistrată de cercetările psihologilor : volumul mare de operații pe care le implică înmulțirile cu 3-4 cifre, ale căror rezultate vor prezenta numere cu 6 sau 8 cifre, distrage atenția celor aflați abia la începutul școlarității de la analiza rațională a exercițiilor și mai ales a problemelor. De ce, adoptînd o optică modernă, nu am ușura această muncă de Sisif, introducîndu-se progresiv deprinderi de calcul simplificat (inclusiv folosirea unor scheme și tabele), iar începînd din primele clase liceale chiar a unor rigle de calcul simplificate ? Evidentele avantaje ale însușirii unor asemenea tehnici de calcul tind să impună folosirea lor în învățămînt, așa cum s-a impus și predarea determinanților chiar de la primele cunoștințe de algebră.

Utilizarea metodelor de calcul rapid ca și a tabelelor liniare sau rotative de calcul ar reduce, cu mai mult de jumătate din timp, durata rezolvării problemelor, pe lîngă faptul că i-ar familiariza pe elevi cu diferite artificii fără de care nici nu se poate concepe calculul integral sau cel diferențial.

În sfîrșit, ca un corolar al acestor măsuri, analiza logică și evaluarea ordinului de mărime a rezultatelor

unor operații, aproximarea deductivă a soluțiilor unor probleme vor reduce la maximum tendința, atît de răspîndită astăzi, de a transforma, oricum, în operații de calcul datele unor probleme, chiar combinîndu-le într-o formă absurdă. Raționamentul atît de pătrunzător și sensibil al copilului, cu inteligența mai vie datorită frecventării timpurii, prin intermediul emisiunilor televizate, a tot mai cunoscutei locuințe cosmice denumite Terra, nu va mai fi astfel perturbat de automatismele de calcul.

POLIGLOȚI LA ZECE ANI

O serie de experimente didactice de mare anvergură, cum este, de pildă, binecunoscuta metodă „Zagreb — St. Cloud", sînt menite să favorizeze începerea foarte timpurie a însușirii limbilor străine.

Părerea experimentatorilor, întărită de rezultatele investigațiilor întreprinse, evidențiază, în mod convingător, că metodele moderne de studiere a limbilor străine cu ajutorul tehnicilor audio-vizuale nu numai că permit accelerarea activității de învățare, ci oferă și elementele pentru a spori posibilitățile de exprimare spontană și multilaterală în limbile propuse pentru studiere. Metoda audio-vizuală structurală globală de învățare a limbilor străine, elaborată de acad. Petar Guberina din Zagreb, în colaborare cu cercetătorii francezi urmărește participarea unitară a tuturor analizatorilor la studiu, evidențiind concludent posibilitățile școlarilor de vîrstă mică de a-și însuși, cu mare randament și eficiență, limbile străine.

Desigur, metodele experimentate în acest sens vor trebui perfecționate în continuare și integrate unui ansamblu unitar, care să permită o desfășurare mai rapidă a procesului de învățare, pe deplin adaptată capacităților cerebrale ale școlarilor. Aplicarea unor asemenea metode intensive ar produce schimbări în structura procesului de învățămînt pe care mulți le consideră o „mică revoluție" în sistemul de predare-însușire. Programul desfășurat al unui asemenea studiu intensiv al limbilor străine prin metode audio-vizuale ar putea începe încă de la vîrsta de 7 ani, în așa fel încît elevii să poată termina pregătirea de bază în acest domeniu la 12 ani, iar în continuare să

citească literatură adaptată vîrstei lor, aşa cum o fac şi în limba maternă.

Tot în cadrul acestei „mici revoluţii“ — care, de altfel, se află în curs de înfăptuire — s-ar putea realiza, de la vîrsta de 12 ani, o intensificare a studiului matematicii şi fizicii pe baza concepţiilor moderne, iar de la vîrsta de 14 ani o intensificare a studiului modern al istoriei şi al ştiinţelor sociale.

Este neîndoielnic faptul că şi o asemenea abordare a studiului limbilor străine ar contribui la învingerea complexului actual de insatisfacţie a unor tineri faţă de ceea ce primesc din partea şcolii şi va conduce la o valorificare mult mai largă a posibilităţilor intelectuale ale fiecărui individ.

LA INTERFERENŢA ÎNTRE LICEU ŞI ÎNVĂŢĂMÎNTUL SUPERIOR

Să facem un salt peste 8 sau 10 ani de şcoală şi să ne oprim la nivelul celui de-al doilea punct deosebit de nevralgic al învăţămîntului actual. S-a format o veritabilă mitologie în jurul momentului trecerii din liceu în învăţămîntul superior. S-au alcătuit fantastice legende despre insuccesele surprinzătoare şi dureroase ale unor elevi socotiţi în liceu drept foarte buni, despre reuşita „miraculoasă“ a altora consideraţi mediocri, despre neconcordanţa între solicitările liceului şi cele ale învăţămîntului superior, despre...

Să recunoaştem sincer că, înlăturînd o anumită fabulaţie neconsistentă, fantezistă uneori, discuţiile pe această temă au o bază reală.

Ce proces ciudat se petrece la nivelul acestui moment nodal al procesului de educaţie ? Se schimbă criteriile de apreciere, sistemul de referinţă, sînt luate în considerare alte calităţi ?

Adevărul este cuprins, parţial, în fiecare dintre aceste enunţări şi, totodată, depinde de alţi cîţiva factori care se cuvin la rîndu-le cercetaţi în dinamica evoluţiei lor. Astfel progresul unui student în aprofundarea studiilor superioare depinde de mai multe elemente — de pildă, de nivelul cunoştinţelor însuşite, de sîrguinţa şi continuitatea în studiu, de atracţia reală pentru ceea ce studiază. Concursul de admitere poate furniza cel mult informaţii asupra nivelului cunoştinţelor ; şi aceasta destul de incomplet. Pentru ceilalţi factori, cel puţin la fel de importanţi, nu există nici un test. Dacă în afară de această observaţie mai ţinem seamă şi de elementul aleator, inevitabil la orice examen, avem motive destul de temeinice pentru a conchide că prin concursul de admitere nu reuşim să obţinem decît informaţii foarte aproximative asupra capacităţii celor reuşiţi de a face faţă activităţii lor viitoare.

Realitatea, de altminteri, confirmă acest lucru. Cine are curiozitatea să compare, după trecerea a cinci ani de studii, ordinea clasificării candidaţilor admişi în anul I cu ordinea clasificării lor la terminarea studiilor, rămîne adesea deziluzionat. Unii fruntaşi la concursul de admitere sînt în coada listei absolvenţilor, sau nici nu se găsesc printre ei, după cum cîte un codaş la admitere străluceşte ulterior la învăţătură.

Care este explicaţia ? Calitatea cunoştinţelor cu care elevul vine din liceu este de multe ori fructul sîrguinţei şi talentului lui, dar nu în întregime. Ştim cu toţii că sînt copii silitori şi dotaţi pentru studiu care, din cauze obiective, capătă o pregătire mai slabă decît unii colegi ai lor care au fost ajutaţi de meditatori, după cum, dimpotrivă, alţii par stăpîni pe materie numai în măsura capacităţii meditatorilor respectivi.

Calităţile reale ale candidaţilor şi un clasament cît mai aproape de valoarea cunoştinţelor ies cu atît mai mult în relief cu cît examinarea se realizează dintr-o materie cu un conţinut ştiinţific mai ridicat, cu cît înţelegerea şi asimilarea cunoştinţelor cer un efort mai mare. Dacă, prin absurd, examenul s-ar reduce numai la tabla înmulţirii, selecţionarea n-ar mai fi posibilă, toţi candidaţii fiind la fel de buni.

Ar trebui de la început să reflectăm la o serie de întrebări simple, pe care le formula, cu cîţiva ani în urmă, regretatul matematician, savant şi strălucit om de cultură Grigore C. Moisil. Foarte bine că un tînăr de 18 ani vrea să se facă inginer — constata ilustrul exponent al logicii matematice. — Dar dintre zecile de facultăţi ale diferitelor institute tehnice superioare care, toate,

pregătesc ingineri spre care să se îndrepte ? Şi mai departe : „Are omul la 18 ani vocaţia precizată de a construi maşini termice şi nu de a face termoenergetică sau de a construi maşini hidraulice şi pneumatice, alta decît vocaţia de a construi maşini-unelte sau maşini şi utilaje pentru construcţii şi alta decît cea de inginer hidroenergetician ? Şi e foarte precizată vocaţia de a nu confunda cele de mai sus cu construcţii hidrotehnice ?

Eu nu spun că atunci cînd eşti inginer şi lucrezi în unul din aceste domenii ai la fel de multă bucurie orice ai face. Poate că atunci ţi se precizează vocaţia. Dar cînd ai terminat liceul şi nu ştii ce te aşteaptă după ce termini universitatea ?"

Grigore Moisil propunea, încă de pe atunci, o soluţie de care ne-am apropiat în prezent : anume ca să fie un concurs unic pe grupe mari de facultăţi. Şi mai cerea să se pună accentul pe puterea de înţelegere a elevului şi nu doar pe cunoştinţele înmagazinate. Căci tot ce se învaţă în liceu, la chimie, de pildă, poate fi învăţat în trei luni de facultate. Cel mult în patru.

Extinzînd cadrul dezbaterilor pe această temă, cunoscutul expert UNESCO, Joseph Herman, atrăgea atenţia asupra faptului că în considerarea corelaţiei *„învăţămînt secundar-universitate"* nu este corect să ne concentrăm exclusiv asupra pregătirii contingentului celor care se îndreaptă direct spre învăţămîntul superior, ci să reflectăm în perspectivă şi pentru cei care intră în producţie, dar îşi vor continua, ulterior, studiile superioare. Pe de altă parte, dacă învăţămîntul secundar furnizează materia primă de lucru a învăţămîntului superior, Universitatea produce profesori pentru învăţămîntul secundar. Problema principală din acest punct de vedere este ca în Universitate să se formeze o concepţie înaintată şi larg cuprinzătoare privind activităţile de studiu în învăţămîntul secundar.

Reuşita unei asemenea orientări solicită şi din partea Universităţii asumarea unor noi răspunderi formative, un dinamism sporit. Universitatea de ieri îşi încheia funcţia, în raport cu fiecare tînăr în parte, atunci cînd acesta îşi lua diploma de absolvent. Astăzi, una dintre sarcinile de bază ale Universităţii este de a-i urmări în

continuare pe absolvenţi, pentru ca ei să-şi poată reînnoi formaţia culturală, cel puţin atît încît să nu fie deconcertaţi de un curs universitar de specialitate la a cărui predare ar asista peste zece ani. Corpul didactic universitar trebuie să se integreze deci mai mult în circuitul general al învăţămîntului, să contribuie, prin expuneri directe şi prin scris, la structurarea concepţiei ştiinţifice şi didactice a celorlalţi membri ai corpului didactic.

Cultura profesională modernă înseamnă stimularea la maximum a disponibilităţii în faţa situaţiilor noi, însuşirea metodelor care duc la descoperire — deopotrivă în ştiinţă, cît şi în universul uman, formarea fiecărui individ situat în cîmpul iradiant al educaţiei şcolare astfel încît să se definească mai precis pe sine însuşi în raport cu ansamblul evoluţiei ştiinţifice şi culturale, cu mediul şi celelalte individualităţi.

Să recunoaştem, după aceste autorizate intervenţii în dezbaterea noastră, că dificultăţile şi tensiunile care se nasc la „pasajul de nivel" între liceu şi învăţămîntul superior s-au născut dintr-o complicare formală, care a eludat treptat principalele determinări de conţinut. Ajunge să li se restituie prerogativele de drept problemelor de fond — şi cîteva direcţii esenţiale se află cel puţin schiţate în anterioarele luări de poziţii — pentru ca perturbările provocate de exageratele denivelări să dispară.

EDUCAŢIE INTEGRATĂ, MULTIFORMATIVĂ, DESFĂŞURATĂ PE PARCURSUL ÎNTREGII VIEŢI ACTIVE

Ideea educaţiei permanente — singura capabilă să asigure fiecărei personalităţi umane posibilităţi de adaptare şi readaptare continuă la solicitările unei lumi în permanentă mutaţie, ca şi cerinţelor de mobilitate profesională ale contemporaneităţii constituie baza actualului sistem instituţional al educaţiei noastre socialiste.

În acest context, educaţia adulţilor apare drept componentă a unei educaţii integrate, multiformative, desfăşurată pe parcursul vieţii umane active „de la 6 la 60 de ani".

Stocul educație-cultură acumulat în forța de muncă a principalelor state dezvoltate, „stoc" concretizat în *valoarea medie a investițiilor consacrate formației și informației* a crescut — potrivit cifrelor UNESCO — de peste trei ori în perioada 1900—1960, ritmul anual de creștere pînă în anul 1980 fiind estimat la aproximativ 4,5 la sută. În acest cuantum de investiții sînt cuprinse, într-o unitate dialectică, atît elementele pregătirii teoretico-practice profesionale cît și ansamblul formației spirituale și de cultură generală.

Apare ca o problemă fundamentală a civilizației noastre contemporane transformarea ansamblului educației într-un sistem adaptat posibilităților și nevoilor epocii, ale orînduirii socialiste, cît și solicitărilor individuale și colective pe plan profesional, tehnic, cultural-artistic etc. — adică în sfera tuturor factorilor componenți ai personalității umane. În acest context și comparată cu teoria și sistemul instituțional al educației tradiționale, care se încheie odată cu perioada școlarității, *educația adulților*, prezintă un relief mult diferit. Pe de o parte implică avantajul că fiind în plină constituire poate dobîndi mult mai ușor o fizionomie proprie, modernă, decît sistemul istoric constituit al pedagogiei școlare, atît de rezistent la transformări (fapt demonstrat în multiple exemple anterioare) ; pe de altă parte, este marcat de dificultățile și dezavantajele oricărui proiect fără precedent în istoria educației.

Dispunem astăzi, în țara noastră, de o impresionantă infrastructură, de o gamă largă de instituții specializate — universități populare și muncitorești, case de cultură, cluburi, biblioteci, cenacluri, cămine culturale — la care se adaugă formele de educație realizate prin intermediul mass-media, instituțiile și cursurile centrale și locale menite să întregească, să perfecționeze și să specializeze pregătirea culturală și profesională a oamenilor muncii, să asigure reciclarea acestora. Se poate afirma că, practic, nu există modalitate de educare a adulților aplicată cu eficiență pe meridianele lumii — de la Free University la cluburile și casele de cultură polivalente — care să nu-și găsească echivalent în sistemul nostru de educație a adulților.

Condiționări favorizante pentru o concepere unitară a educației pe tot parcursul vieții active, prezintă faptul că marea majoritate a animatorilor culturali o constituie membrii corpului didactic, adică intelectuali avizați atît în problemele științifice de specialitate cît și în didactică. Nu putem face însă abstracție, nici în această privință, de o condiție primordială a reușitei : să nu se realizeze un simplu transfer de metode și tehnici didactice din domeniul pedagogiei școlare în domeniul andragogiei sau al educației adulților, ci să elaboreze — la nivelul specific al vîrstei și pregătirii de viață a adulților — concepția, strategia, formele instituționale, metodele deplin corespunzătoare.

Experiența acumulată de țara noastră în domeniul educației cultural-științifice și artistice a adulților atestă, alături de marile disponibilități tradiționale artistice și estetice (mișcarea artistică de masă reunește sute de mii de participanți activi), larga deschidere spre domeniile cele mai înaintate ale revoluției științifico-tehnice contemporane — de la informatică și teoria sistemelor la ecologie și genetică moleculară, de la arheologie la astrofizică, de la estetică informațională la lingvistică matematică. Crearea unor stații-pilot ale educației adulților permite sondarea opțiunilor și motivarea acestora, testarea noilor forme și metode educative și, implicit, elaborarea unor principii și a unei strategii didactice specifice celor care au depășit vîrsta școlară.

Care sînt principalele zone de acțiune în care didactica educației adulților este solicitată să dea răspuns :

- În primul rînd, formele instituționalizate de pregătire, policalificare, perfecționare și reciclare profesională de la cursurile agrozootehnice de masă, cursurile profesionale din întreprinderi pînă la formele de specializare și reciclare postuniversitară.
- Secundo — formele de lărgire a orizontului cultural-științific și estetic, îndeosebi cursurile universităților populare și activitatea brigăzilor științifice complexe.
- Tertio — factorii care asigură mobilitatea socială, umanizarea ambientalului, conștientizarea față de pericolele tehnicismului excesiv, ipostazele loisir-ului activ, readaptarea părinților la viața instituției școlare contem-

porane în dublă calitate — de educatori și de autoeducați.

• În al patrulea rînd — acțiune de educare continuă a educatorilor.

Toate aceste magistrale ale acțiunii educative confirmă, o dată în plus, că înaintînd spre comunism mergem pe drumul unei societăți a educației permanente. Iată de ce și majoritatea eseurilor din acest volum nu se închid circular asupra temei abordate, ci, evoluînd pe o spirală, creează deschideri multiple spre abordarea fenomenului educațional într-o perspectivă globală, îmbrățișînd întreaga viață activă a personalităților umane și societatea în ansamblul ei.

V

MODELUL „DIDACTICA NOVA"

SOCRATE, PLATON ȘI ÎNVĂȚĂMÎNTUL PROGRAMAT

Expresia *ratio-oratio*[1] a dominat concepțiile despre învățămînt și educație, ca o veritabilă axiomă, secole de-a rîndul, încă înainte de a fi formulat-o Toma d'Aquino și mult după dispariția lui. Didactica aparent simplă, bazată aproape exclusiv pe discuția între magistru și discipoli, se ridicase la adevărate culmi de subtilitate și nu întîmplător cercetătorii istoriei metodelor și formelor de învățămînt înscriu celebrele dialoguri ale lui Socrate și Platon printre sursele de inspirație ale învățămîntului programat.

Odată cu Locke și Comenius, cu noul avînt al științelor experimentale și al cunoașterii științifice în general, cu intrarea mijloacelor didactice în „constelația Gutenberg“ — după cum se exprimă metaforic M. Mc.Luhan — actul învățării este regîndit în asociație cu unele observații de natură psihologică. Se parafează certificatul de naștere al acestei didactici pe care o numim astăzi didactica clasică. Trăsătura ei definitorie este faptul că aduce în școală senzația, percepția lucrului, că acordă prioritate inducției nu deducției.

Dacă privim didactica de tip clasic, născută acum mai bine de patru secole, prin prisma acestor incontestabile calități, ne putem întreba cu drept cuvînt : oare într-adevăr se pune cu atîta acuitate problema unei didactici noi ? De ce această febrilitate în elaborarea de noi metode, în conceperea unui nou sistem didactic ?

Este neîndoielnic, totuși, că nici unul dintre domeniile științelor educației nu a cunoscut în ultimul deceniu avataruri mai furtunoase decît didactica. Institutele, laboratoarele, cercetătorii individuali au elaborat sute și mii de metode, de complexe și structuri metodice vizînd transmiterea cunoștințelor, formarea deprinderilor etc., dintre care unele au evoluat în multiple variante. În confruntarea cu practica învățămîntului, cu cerințele societății contemporane, au apărut proiectate pe prim plan cînd una, cînd alta dintre aceste metode, ceea ce a produs adesea practicienilor impresia de eclectism, de dezordine.

[1] Ratio-oratio (gîndire-vorbire) definește concepția despre educație potrivit căreia întreaga formație intelectuală a discipolului se realizează prin intermediul expunerilor magistrului.

O argumentare strînsă justifică însă, pe deplin, necesitatea schimbărilor structurale. Susținătorii acestor mutații — adică imensa majoritate, dacă nu totalitatea celor ce se ocupă cu cercetarea pedagogică fundamentală — pornesc de la faptul că metodologia utilizată în didactica clasică se bazează pe o simplitate logică surprinsă de foarte multe ori a fi în flagrantă contradicție cu simplitatea psihologică. Învățarea devenise, datorită tradițiilor înrădăcinate ale didacticii de factură clasică, un proces de acumulare de cunoștințe și deprinderi bazat pe un sistem preconceput, cel mai adesea fără legătură cu lumea exterioară. Se cuvine adăugată la aceasta și opinia larg împărtășită de specialiști că ceea ce metodica tradițională denumește experimente sînt de fapt acțiuni preselecționate și conduse prin combinații și reamenajări.

Mai pe înțeles, dacă doresc să justific menținerea în continuare a lecției magistrale, ale cărei unice materiale didactice sînt tabla, creta și manualul, organizez paralel un „experiment“ în care confrunt lecția clasică a unui excepțional profesor de formație tradițională cu o lecție în care sînt utilizate inabil elemente ale noii tehnologii didactice. Concluzia : lecția clasică i-a captivat mai mult pe tineri, participarea lor intelectuală și afectivă a fost mult mai profundă, efectul formativ incomparabil mai eficient. Deci — trăiască lecția clasică ! Invers, se poate supraevalua valoarea unei noi metode deși, în fapt, sporul de educație pe care-l aduce aceasta nu justifică volumul investițiilor (sau îl justifică numai în anumite condiții).

Desigur, în stabilirea valorii reale a unei metode ca și, de altfel, în elaborarea anumitor metode un rol esențial au determinările recente despre mecanismul gîndirii umane scoase la lumină de cibernetică și psihologie. Foarte importantă s-a arătat a fi, în sfîrșit, evoluția tehnicii mijloacelor de învățămînt, care făurește studiului o bază

efectivă şi potenţială cu totul nouă şi de-a dreptul uluitoare : agregate electronice mereu mai complicate puse în slujba instruirii programate, aparaturi de laborator complexe, instalaţii de televiziune şcolară.

Nu este de mirare că unii didacticieni au început să devină mai circumspecţi în legătură cu competiţia debordantă a tehnicilor şcolare, să cerceteze mai îndeaproape raportul între tehnologia bazată pe noile mijloace didactice şi conţinutul învăţămîntului şi dacă fundamentul psihologic al noilor metode rezistă în confruntarea cu cercetările de psihologie experimentală.

A ÎNVĂŢA „SĂ ÎNVEŢI" Încă înainte de a pătrunde pe porţile şcolii, verbul „a învăţa" îi apare copilului asemeni unei formule magice.

Îndemnul „Să înveţi bine !", mereu repetat acasă, se însoţeşte cu memento-ul rostit de educator la începutul lecţiei. „Azi veţi învăţa despre...", după care urmează prezentarea cunoştinţelor care ar trebui învăţate. Didactica tradiţională a depus multă stăruinţă în această direcţie. Atît de multă încît aproape nu mai avea timp să se ocupe de resorturile intime ale procesului de învăţare şi-l lăsa pe elev singur tocmai în momentele cele mai dificile. De fapt, nu o dată, didactica aplicată în procesul de învăţămînt nu finaliza tocmai obiectivul său principal — formarea capacităţii de însuşire, integrare, sistematizare şi utilizare practică a materialului formativ şi informativ.

Evenimentele petrecute în Egiptul antic sub Ramses al II-lea sau conjugarea verbelor deponente se vor uita, poate, dar capacitatea de a studia temeinic, o dată însuşită, nu se va mai pierde niciodată. Şi prin educaţie elevii trebuie să dobîndească, împreună cu bogăţia şi varietatea de cunoştinţe, tocmai această capacitate.

Un sondaj-fulger la nivelul punctelor de contact între diferitele trepte ale învăţămîntului concentrează întotdeauna valul de reproşuri ale educatorilor de diverse grade.

Profesorii din învăţămîntul superior semnalează dificultăţile adaptării unora dintre absolvenţii liceului la condiţiile studiului în facultate, avînd ca principală cauză faptul că nu ştiu să înveţe sistematic, eficient. La rîndul

lor, profesorii din liceu constată că un număr mare de elevi intră în anul I fără a şti să înveţe. Aceeaşi nemulţumire şi la profesorii clasei a V-a. Deci un veritabil „lanţ al slăbiciunilor" care se complică şi mai mult datorită faptului că ordinea verigilor lui este reversibilă : unii învăţători cred că şcolarii lor pot fi deprinşi să înveţe sistematic de-abia în clasele V—VIII, unii profesori de la aceste clase sînt gata să arunce greutatea întregii sarcini pe umerii colegilor lor care predau la liceu, iar aceştia socotesc că numai facultatea poate rezolva pe deplin problema.

Fără îndoială, toată lumea recunoaşte că procesul de învăţare presupune conexiuni inverse, că predarea trebuie urmată de însuşire, care constituie de fapt scopul principal, finalitatea muncii şcolare. În mod firesc se pune întotdeauna întrebarea : în ce măsură îşi însuşesc elevii cunoştinţele ?

Dar dacă vrem să ne păstrăm în ordinea logică a lucrurilor, se impune, imperios, să formulăm întrebarea : *cînd şi cum sînt învăţaţi tinerii să înveţe ?* Şi, mai ales, să dăm acestei întrebări un răspuns precis şi cuprinzător.

Bunele intenţii cu care pornim la drum par să se transforme însă, chiar de la început, în contrariul lor, ca în celebrul aforism despre „drumul spre iad". Căci principala deprindere didactică a primelor clase rămîne încă solicitarea memoriei şi formarea unor deprinderi de calcul, în forme care împing primejdios spre studiul mecanic. Se ştie, de pildă, că unii învăţători se declară mulţumiţi dacă elevii lor transformă cît mai repede o problemă în operaţii aritmetice luînd ca bază doar o indicaţie a enunţului, fără a-i determina să gîndească problema în ansamblu. Şi, nu o dată, şcolarii sînt puşi să memoreze mecanic nu numai poezii, dar şi fraze întregi din textele de lectură, fără a înţelege sensul unor cuvinte, al unor expresii etc.

Intraţi pe această pantă a „reducerii la absurd", a golirii frazelor de semnificaţie, a vidării poeziilor de fiorul liric, a problemelor de miezul lor raţional, unii şcolari pot trece mai tîrziu (cît de tîrziu ?) printr-un adevărat şoc al învăţării.

Drumul normal, firesc, al deprinderii studiului este jalonat clar — vă amintiţi ce spunea în această privinţă Piaget — de două linii esenţiale de trasaj : *raţionalul* şi

afectivul. Exigențele formulate, succesiunea întrebărilor, modul lor de exprimare se subordonează stimulării acestor două trăsături ale personalităților în formare.

Un procedeu interesant pe această linie îl constituie rezolvarea problemelor, pe baza schemelor tipologice și programării. Cunoașterea a cel puțin două metode de rezolvare dă posibilitatea autoverificării, alegerii căii celei mai rapide pentru găsirea soluției, ceea ce creează de timpuriu deprinderi pozitive de studiere a matematicii.

VARIAȚIUNI PE TEMA ALTUI „LANȚ AL SLĂBICIUNILOR"

Schemele, tablourile sinoptice constituie și pentru studiul altor discipline — istorie și geografie, cunoștințe despre natură etc. — un instrument util de combatere a însușirii mecanice a cunoștințelor, cu condiția să fie alcătuite dinamic, cu participarea activă a elevilor. Altfel, doar dictate și copiate mecanic în caiete, schemele devin arme cu două tăișuri, tinzînd să îngrădească posibilitățile elevilor de a munci independent.

Strategia *învățării unui mod de învățare* implică modelarea materialului de studiu, construirea schemelor și tablourilor sinoptice ca un element de bază al muncii independente, de sinteză, a elevilor, în care îndrumarea profesorului nu dispare dar se manifestă într-o formă discretă. O asemenea orientare are și avantajul de a oferi un indice exact al capacității fiecărui elev de a analiza o lecție în mod independent, adică, în ultimă instanță, al posibilităților lui de a studia individual. Evident, orice procedeu implică în sens dialectic și negarea lui. Bunăoară, așa-numitele tablouri sinoptice, care prezintă, pe verticală, cronologia și, pe orizontală, diferitele evenimente istorice, sînt utile în principiu, la recapitulare, după parcurgerea unui număr mai mare de capitole, dînd elevului o imagine de ansamblu asupra epocii studiate. Am avut însă ocazia să văd nenumărați elevi, înainte de examen, înlocuind orice recapitulare cu consultarea febrilă a tabloului sinoptic, intonînd ca o litanie cu „tabloul" în față : „Țepeș Vodă — prima domnie între... a doua domnie între..." Așadar, tablourile sinoptice sînt un

ajutor real numai dacă, în prealabil, ai învățat să înveți sistematic !

Educatorul atent la modul cum participă elevii la lecție își poate da întotdeauna seama dacă elevii lui au deprinderi bune de studiu sau învață mecanic. Să luăm, de pildă, un moment din timpul verificării cunoștințelor la o lecție de gramatică. Unui elev i s-a cerut să formuleze o definiție. În timp ce răspunde, el ezită la un termen, greșește. Apoi, după ce stă pe gînduri o clipă, revine și întregește repede definiția. Profesorul ia în considerare, la notare, ezitarea elevului și lecția continuă. Lucrurile par normale. Și, totuși, nu sînt. A fost lăsată la o parte ideea centrală a momentului respectiv, întrebarea capitală pe care profesorul trebuia să și-o pună atunci : cum a ajuns elevul la răspunsul corect — printr-o rememorare mecanică sau printr-un proces de gîndire logică ?

Chiar înainte de generalizarea mașinilor electronice cu programări speciale de tip pedagogic care să dea, pe baza unor sofisticate conexiuni, răspunsul exact la această întrebare, *aparatul de investigație, denumit măiestrie pedagogică*, reușește, prin cîteva întrebări care scot problema de pe făgașul stereotipului, al rutinei, să-i depisteze, în avantajul activității lor de mai tîrziu, pe cei care s-au deprins să gîndească mecanic, să învețe pe dinafară. Lor li se pare că panta lecției s-a inversat ; și ei la deal nu pot să urce.

Asemenea întrebări, ca și investigațiile proprii în laborator sau pe teren, sînt cel mai important mijloc pentru a urni din punctul critic problema deprinderii elevilor cu studiul sistematic. Ele îi pun în situația de a „descoperi" singuri adevărurile științifice, îi fac să gîndească, să caute și să găsească soluții.

Dacă deprinderile de studiu ale tinerilor trebuie să se formeze la lecții (deziderat care în școala nouă se va transforma, sperăm, integral în realitate), studiul individual — pînă se va reuși ca și acesta să se desfășoare organizat, în cadrul școlii și chiar după o asemenea reușită — beneficiază de intervenția, solicitată sau nu, a părinților ; aceștia îi ajută pe copii să-și facă exercițiile sau le dau diferite explicații, bazîndu-se pe amintirea propriilor ani de școală. Bunăoară, majoritatea părinților își vor asigura copiii că kilogramul este o unitate de măsură pentru greutate, în timp ce astăzi kilogramul este

definit ca unitate de măsură pentru masă. Prinși între Scylla și Caribda autorităților, elevii nu mai știu ce și cum să învețe.

Desigur, la lectoratele cu părinții figurează invariabil tema : „Cum să-i ajutăm pe copiii noștri să învețe". Dar și aceste indicații sînt nediferențiate, fac atît de mult abstracție și de specificul materiei, și de vîrsta școlarilor, încît mai bine să nu vorbim despre ele.

La avatarurile unui asemenea părinte se referea, într-un eseu precedent, parabola profesorului Cullmann. Sensul ei poate fi extins aproape fără limite, căci foarte multe cunoștințe însușite ieri de unii părinți se dovedesc, astăzi, eronate. Dar nu despre reciclarea părinților este vorba, deși acesta ar fi un obiect de discuție deosebit de interesant (în multe țări apar metodici speciale pentru părinți)...

Însemnările ce urmează încearcă să răspundă la întrebarea : *cum pot fi înarmați tinerii cu o modalitate rațională de a învăța, cînd volumul și gradul de abstractizare a cunoștințelor crește continuu, în condițiile modernizării învățămîntului pe întreaga lui rază de acțiune ?*

„TEAM-TEACHING"-UL — O SOLUȚIE CARE CÎȘTIGĂ TEREN

Beneficiind de numeroși adepți în rîndurile specialiștilor și ale educatorilor practicieni, „team-teaching"-ul — „pedagogia de grup" sau „predarea în echipă" a cîștigat un prestigiu deosebit în ultimul deceniu. În unele țări, această formă de învățămînt a luat proporțiile unei adevărate mișcări pedagogice, difuzîndu-se în special la nivelul învățămîntului liceal și superior, deși realizarea ei a necesitat reorganizarea sistemului de predare.

Trăsătura comună a diferitelor variante ale „pedagogiei de grup" o constituie faptul că profesorii răspund în colectiv de realizarea procesului de instruire și educare în cadrul unei clase sau grupe (întocmesc în comun programele de învățămînt, trasează de comun acord sarcinile individuale ale elevilor, analizează în colectiv rezultatele obținute, schimbă între ei informațiile referitoare la formația de elevi de care răspund etc.). Multe din aceste principii erau aplicate sub diverse forme și în sistemul

tradițional de învățămînt, dar ele nu erau raportate numai la cîte un grup anumit de elevi, ci vizau școala în întregime.

Profesorii Judson Shoplin și Henry Olds, promotori ai acestui sistem pedagogic, caracterizează astfel noua metodă : „Team-teaching-ul reprezintă un tip de organizare a procesului de instruire în cadrul căruia o formație de profesori și specialiști, alcătuită complex, răspunde în comun de sarcini instructiv-educative, conlucrînd în procesul de instruire totală sau parțială a aceluiași colectiv de elevi sau studenți".

Secretul reușitei în domeniul pedagogiei de grup constă, potrivit afirmației experimentatorilor, în alcătuirea și funcționarea colectivelor didactice ca veritabile formații de lucru. O „grupă standard" capabilă să preia asemenea sarcini ar fi aceea alcătuită dintr-un *șef de catedră* (desigur termenul are alt conținut decît cel actual) care alcătuiește planul întregului curs și predă principalele lecții de sinteză, un profesor analist și experimentator, pentru exersarea elevilor în analize de finețe și lucrări de laborator, un specialist în tehnologia audiovizuală, un psiholog și un expert în psihologia cibernetică și programarea autoinstruirii. „Team-teaching"-ul poate fi extins prin cooptarea, în cadrul predării unor teme ample și cuprinzătoare, a unor profesori de discipline complementare : limbă și literatură, istorie, științe sociale sau matematică, științele naturii. O asemenea specializare ridică nivelul procesului de instruire și duce la o folosire mai eficientă a aptitudinilor și înclinațiilor pe care le au cadrele didactice, la sporirea randamentului în procesul de formare spirituală a tinerilor, la adîncirea caracterului creator al educației școlare.

Virtuțile „pedagogiei de grup" capătă contur și proporții efective numai în măsura în care aceasta este considerată la proporțiile ei reale, ca o formulă metodologică subordonată unor obiective de conținut și nu ca *o pedagogie absolut nouă,* așa cum încearcă uneori s-o prezinte „furioșii modelor pedagogice", cei care tot căutînd noul total, suficient sieși, acolo unde factorii de progres pot fi concepuți doar ca părți ale unei ample mișcări de evoluție a teoriei și practicii pedagogice mondiale, oferă involuntar cele mai puternice argumente scepticilor cramponați de principiile și metodele pedagogiei tradiționale.

Eficienţa *team-teaching*-ului poate fi evaluată nu prin aspectele exterioare de spectaculos ale metodei — acestea există, fără doar şi poate, iar asociate cu tehnologia didactică de ultimă oră pot exercita o veritabilă fascinaţie — ci doar prin raportul între investiţia materială şi spirituală solicitată şi beneficiul materializat în formarea la tineri a unei gîndiri creatoare şi critice, a aptitudinilor şi intereselor, deprinderilor, capacităţii de aplicare practică a informaţiilor primite.

În acest cadru şi orientată clar spre scopuri formative „pedagogia de grup" oferă o soluţie pentru numeroase probleme privind organizarea procesului de învăţămînt în raport cu stadiul de evoluţie al societăţii, cu progresele realizate în diferite domenii ale cunoaşterii, cu implicaţiile lor asupra formării cît mai armonioase a personalităţii fiecărui tînăr; testat astfel, team-teaching-ul poate fi considerat una dintre metodele de perspectivă ale şcolii de mîine, cîştigînd noi poziţii mai ales în cadrul unei organizări tehnologice a predării, ca o variantă şcolară a organizării ştiinţifice a muncii.

PROBLEMATIZAREA — SIMULAREA UNEI CONFRUNTĂRI CU VIAŢA

„Vasăzică de probleme nu vom scăpa nicicînd!" vor exclama sau îşi vor spune în gînd, văzînd titlul acestui capitol, mai tinerii cititori, aflaţi încă sub amintirea, nu tocmai plăcută, a imposibilelor încurcături ale unei probleme la capătul căreia n-au putut ajunge cu bine. Se impune, deci, să punem chiar de la început punctul pe *i: problematizarea nu este tot una cu sporirea numărului de probleme în tematica diferitelor cursuri, ci* mult mai mult, adică *punerea în problemă pentru căutarea soluţiilor optime a unui număr cît mai mare de elemente ale procesului de învăţare*. Pentru că viaţa însăşi ne pune, în fiecare clipă, probleme — unele simple, altele mereu mai complicate — a căror rezolvare trebuie s-o deprindem firesc, fără crispări sau tensiuni nervoase pe care psihiatrii le numesc cu un termen foarte la modă — *stress*-uri. Or, această pregătire este o funcţie de bază a şcolii iar *problematizarea* constituie unul dintre elementele ei cheie.

Personalităţi de prestigiu ale cercetării pedagogice — V. M. Hvostov, A. G. Hripkova, A. A. Smirnov (oameni de ştiinţă sovietici au creat o adevărată *şcoală a problematizării)*, Torsten Husen, H. Dieuzeide —, au studiat pe larg implicaţiile învăţării prin problematizare atît în scopul dezvoltării intelectuale, în general, a dezvoltării gîndirii ştiinţifice-tehnice, în special.

Cercetările întreprinse au relevat faptul că această formă de studiu solicită la maximum activitatea intelectuală creatoare. Elevul devine centrul, subiectul procesului de învăţămînt al cărui organizator este profesorul, iar întregul proces de asimilare şi aplicare a cunoştinţelor se efectuează prin căutările active ale elevilor în vederea rezolvării „situaţiilor problematizate".

Studiile întreprinse de psihopedagogi au relevat şi principalele situaţii de problematizare existente obiectiv, în funcţie de structura problemelor din viaţa şi activitatea ştiinţifico-tehnică şi de producţie.

Un prim tip al situaţiilor de problematizare este legat de apariţia unui dezacord între cunoştinţele însuşite în structuri clasice şi cerinţele impuse de rezolvarea unei probleme noi prin tipologie sau formă de expresie, ceea ce determină interesul sporit pentru asimilarea cunoştinţelor menite să conducă la soluţionarea problemei, în aşa fel încît acestea să se constituie sub forma unor „descoperiri" proprii.

O altă strategie de problematizare se referă la cazurile în care avem de ales dintr-un lanţ sau sistem de cunoştinţe, chiar incomplete, numai pe cele ce vor fi necesare în rezolvarea unor anumite cazuri, urmînd să completăm elementele de care încă nu dispunem. „Situaţia" mai are o variantă, respectiv un procedeu inversat: aceea a problemelor care, pe lîngă datele necesare, cuprind şi unele date inutile, de care nu trebuie să se ţină seama în căutarea soluţiei.

O situaţie de problematizare dintre cele mai stimulative: elevii sînt puşi în faţa unei contradicţii între modul de rezolvare, posibil din punct de vedere teoretic şi imposibilitatea lui de aplicare practică. Se ajunge astfel la cunoaşterea anumitor limite ale raţionamentului teoretic, sau a anumitor cazuri-excepţie.

În structura metodică a acestui mod de învăţare, momentul reactualizării cunoştinţelor anterior asimilate,

strîns legat de cerințele predării noii teme, este urmat de o perioadă de activitate comună a profesorului și elevilor, în vederea formulării unor prime concluzii. Acestea sînt precedate de o analiză amănunțită a problemelor și se exprimă sub formă de *ipoteze* sau *supoziții*.

Sînt analizate, apoi, erorile cuprinse în formularea primelor concluzii, ceea ce permite fiecărui membru al colectivului clasei să înțeleagă cauzele unor greșeli tipice și să le evite în viitor. În continuare, se trece la prelucrarea de către elevi a noului material și la integrarea acestuia în bagajul lor de cunoștințe. În final, se stabilește corelația dintre materialul studiat și diversele posibilități de aplicare concretă a acestuia. Tot astfel, *problematizarea poate evidenția faptul că schimbarea anumitor condiții face insolubilă o problemă perfect rezolvabilă în alte condiții sau*, dimpotrivă, *duce la soluționarea unor probleme care în mod obișnuit nu își găsesc soluții.* (De exemplu probleme de geometrie a suprafețelor curbe sau experiențele cu plasmă.) Unele *problematizări-capcană* pot duce, după îndelungate calcule, la situații absurde, ceea ce îi va deprinde pe cei lansați imediat în calcule și atotîncrezători în rezultatele acestora să cerceteze cu multiple mijloace caracterul efectiv al unei soluții obținute. Problematizarea este, în același timp, un teren amplu de aplicare a metodelor informaționale moderne, de soluționare a unor cazuri multietajate, prin utilizarea unui aparat matematic modern : construcția grafului unei probleme, elaborarea drumului critic, aplicarea lanțurilor Markov, a teoriei jocurilor matematice etc.

Desigur, reușita într-o asemenea acțiune de mare complexitate didactică presupune din partea educatorului, a celui care animă studiul, o analiză aprofundată a materiei pentru adoptarea, la fiecare caz, a tipului cel mai adecvat de problematizare, alcătuirea unui sistem de probleme și întrebări, stabilirea metodelor concrete de lucru, corelarea unor concepte și cunoștințe dintr-un domeniu științific cu cele din alt domeniu.

G. de Landsheere, A. Montealegre, J. Wittwer precum și reprezentanții „școlii active" din Statele Unite recomandă crearea de *situații problematizate*, care să stimuleze inventivitatea și creativitatea tinerilor în condiții inedite sau neobișnuite. Se ia, de pildă, drept ipoteză de

lucru, participarea tinerilor la o expediție de cercetări oceanografice, indicîndu-se o listă foarte variată de utilaje pe care le au la dispoziție. Condiții atmosferice nefavorabile duc la eșuarea expediției pe un atol pustiu, unde nu există nici o sursă de apă. Rezolvarea situației problematizate presupune construirea, din utilajul pe care l-au putut salva din naufragiu, a unei instalații pentru obținerea apei potabile din apa de mare, deosebirea peștilor comestibili de cei foarte veninoși precum și a algelor comestibile din fauna și flora înconjurătoare, orientarea cu ajutorul unor aparate simple pentru a determina poziția atolului pe care au eșuat, ușurîndu-se astfel și utilizarea curenților oceanici pentru a reveni într-o zonă populată ; sau se cere construirea, din aceleași piese salvate de la naufragiu, a unui aparat de emisie-recepție prin care să poată fi transmise semnale S.O.S. Așadar, soluția unei singure situații problematizate presupune utilizarea creatoare, în condiții de însemnătate vitală, a cunoștințelor de fizică, științele biologice, geografie, astronomie etc. Resursele adevăratei imaginații didactice (adică neminate de didacticism !) sînt practic inepuizabile în construirea unor asemenea situații problematizate.

ȘCOALA PENTRU FIECARE

O dificilă dilemă a democratizării învățămîntului contemporan, și mai ales a construcției școlii de mîine, apare formulată astfel : *realizarea școlii pentru toți, care să fie totodată o școală pentru fiecare !*

Confruntarea cu acest deziderat constituie una dintre cele mai concludente probe pentru definirea poziției ideologice nu numai a pedagogilor, ci și a politologilor, psihosociologilor și, neîndoielnic, a viitorologilor. Într-o carte recent apărută a publicistului Roland Huntfort — „The New Totalitarism" — reflectarea într-o oglindă unilateral deformantă a realităților Suediei contemporane constituie punctul de plecare pentru o virulentă negare a oricărei forme de socializare. Orientarea democratică, conceperea școlii ca acțiune colectivă este domeniul celor mai violente atacuri ale lui Huntfort în încercarea de a susține că învățămîntul generalizat, cuprinderea tuturor tinerilor într-o școală de masă, determină nivelarea și plafonarea,

sufocarea individualităţilor. Nu este locul aici, iar reaua-credinţă sare prea mult în ochi, pentru o demonstraţie amplă cu privire la totala lipsă de temei a acestor aserţiuni. Oricum, cu privire la sensurile învăţămîntului, neîndemînateca prestidigitaţie a lui Huntfort se demască prin confuzia voită între *realizarea individualităţii* şi *individualism*.

Dar problema, formulată dilematic : *învăţămînt de masă sau învăţămînt elitar* apare în lucrările unui număr mare de pedagogi din Occident, se oglindeşte puternic în frămîntările unor sisteme de învăţămînt cu veche tradiţie cum este, de pildă, învăţămîntul englez, la care şcoala de masă este încă despărţită printr-o falie adîncă de tradiţionala şcoală elitară. De abia acum, acţiunile îndreptate spre instituţionarea largă a şcolii comprehensive tind să unifice cele două tendinţe.

Dincolo de cazul particular al unuia sau altuia dintre sistemele de învăţămînt, reţine atenţia dezbaterea pe plan didactic. Oare necesitatea de a asigura întregii populaţii şcolare un anumit nivel, socotit minim, de cunoştinţe (care acum tinde să se identifice cu absolvirea cursului liceal) anihilează posibilităţile pentru formarea fiecăruia dintre cei aflaţi pe băncile şcolii la nivelul şi în condiţiile care să permită dezvoltarea optimă a unor individualităţi atît de diferite ? Din cei 30—40 de elevi ai unei clase oarecare fiecare reprezintă alte coordonate de-a lungul unei curbe a lui Gauss. Cei mai mulţi sînt grupaţi către centrul curbei, reprezentînd elevii care întrunesc condiţii normale de dezvoltare, dar aproximativ 10% sînt repartizaţi sensibil egal la cele două extremităţi ale curbei : la un pol se află elevii superior dotaţi, la celălalt cei înzestraţi sub nivelul mediu pentru studiu.

Cea mai bună soluţie în condiţiile actuale şi în perspectiva deceniilor următoare este individualizarea învăţămîntului în cadrul şcolii de masă. Cu atît mai preţios apar, în acest context, metode de tipul problematizării care permit alcătuirea unui program individualizat în funcţie de tipul şi capacităţile psihice ale fiecărui elev. Diversificarea programelor poate fi, practic, infinită, grupîndu-se în jurul cîtorva paradigme structurale :

— *programe de bază pentru majoritatea elevilor*, putînd fi amplificate sau reduse, intensificate sau încetinite, în aşa fel încît să fie continuu stimulative, precedînd cu un pas evoluţia tinerilor ;

— *programe reduse la ideile esenţiale* şi în care practicul să prevaleze asupra noţiunilor abstracte, tematici de studiu desfăşurate mai lent pe o perioadă mai mare, pentru elevi cu capacităţi de studiu mai reduse ;

— *programe intensive şi amplificate*, ajungînd pînă la un învăţămînt specializat pentru elevi superior dotaţi ;

— *programe speciale* pentru elevii care sesizează rapid esenţialul dar pierd tot atît de repede pe drum cunoştinţele acumulate şi programe pentru elevii mai puţin spontani în înţelegere, dar care îşi fixează temeinic elementele acumulate într-un sistem structurat de cunoştinţe etc. etc.

O AXIOMĂ DIDACTICĂ : INDIVIDUALIZAREA

Individualizarea studiului a rămas, după cum se vede, una dintre axiomele nedetronate ale învăţămîntului. Toţi specialiştii care investighează problemele însuşirii conştiente a cunoştinţelor, ale eficienţei practice a acestora, cei care se ocupă de afirmarea optimă a copiilor deosebit de dotaţi ca şi psihopedagogii care examinează aspectele complexe ale prevenirii şi contracarării rămînerilor în urmă la învăţătură consideră individualizarea studiului drept factor fundamental în abordarea oricărei soluţii. În ceea ce priveşte modalităţile practice de individualizare se conturează două tendinţe ai căror partizani s-au războit peste un deceniu pînă au descoperit că, de fapt, ele sînt complementare.

O primă şi mai veche orientare lega individualizarea studiului exclusiv de asigurarea caracterului independent al acestuia. Dar şi aici, ca şi la studiul în grup se pune întrebarea : pînă unde poate fi împinsă independenţa dacă dorim să obţinem rezultate efectiv pozitive ?

Ampla cercetare de referinţă întreprinsă de psihopedagogul Paul E. Torrance urmărind să stabilească comportarea elevilor de liceu în condiţiile desfăşurării absolut independente a activităţii de învăţare a dat rezultate de natură să contrarieze pe adepţii fără rezerve ai independenţei totale în studiu a elevilor, ai

așa-numitei „autoindividualizări" a învățămîntului. Astfel, concluziile studiului arată că în timp ce unii elevi cuprinși în cercetare au obținut rezultate de-a dreptul surprinzătoare în urma învățării independente, alții — reprezentînd un procent însemnat — s-au simțit dezorientați ca urmare a „eliberării" totale de sub îndrumarea directă a profesorului și au căutat alte îndrumări, în afara școlii.

Este aceasta o negare a individualizării reale, a independenței studiului? Numai în măsura în care acestea sînt înțelese în forme extreme. Or, a înțelege individualizarea învățării ca un studiu total nedirectivat înseamnă, în fapt, a-i răpi atributul esențial — acela al adaptării procesului de învățămînt la caracteristicile dezvoltării și structurii psihice a fiecărui elev, al realizării unui sistem de învățare flexibil și de maximă eficiență.

Este știut că unii elevi învață mai ușor dacă materialul este gata structurat; ei au nevoie de o asemenea structură. Depinde însă de caracterul structurii concepute, de locul pe care îl lasă activității independente, de caracterul ei progresiv, dinamic. Nu este vorba, deci, de scoaterea din circuit a educatorului ci, dimpotrivă, sfera lui de acțiune se diversifică. Nedirectivarea procesului de învățămînt trebuie deci înțeleasă ca o formă specifică și deosebit de valoroasă a priceperii pedagogice, de îndrumare a studiului individualizat.

Caracterul complex, foarte diferențiat, al reacției elevilor față de materialul pe care trebuie să și-l însușească arată că, de fapt, individualizarea învățămîntului, promovarea unui studiu independent intensifică activitatea profesorului pe planul îndrumării și controlului, schimbînd totodată substanțial datele acțiunii. De specificul noilor solicitări față de activitatea profesorului în cadrul restructurat al relațiilor cu elevul, esențial diferite de tradiționala relație între „cel de la catedră" și „cel din bancă", se ocupă, într-un interesant eseu, pedagogul din R. D. Germană Horst Wenge. Orientarea individualizată a elevilor către activitatea independentă — susține Wenge — presupune însușirea temeinică de către educator a tehnicii de utilizare a „testelor" standardizate în raport cu funcțiile și caracterul inteligenței fiecărui subiect, cu motivația și interesele acestuia, pentru intensificarea dezvoltării aptitudinilor. Pe acest plan, individualizarea dobîndește cel de al doilea teritoriu al său de afirmare — *învățămîntul programat*, în fapt zona cea mai modernă și mai fecundă de dezvoltare a capacităților fiecăruia, în ritmul și în modalitățile proprii structurii sale psihice. Dar pentru că metodele instruirii programate sînt, cronologic, printre ultimele capitole constituite ale didacticii, făcînd o strînsă legătură cu tehnologia educațională, deși nu sînt strict condiționate de aceasta, le vom rezerva, în final, un capitol independent, continuînd prezentarea metodelor cu un mai vechi „stagiu de servicii", dar pe care *didactica nova* le poate revendica în formele lor înnoite, pentru a le transforma în rampa educativă de lansare spre viitor a tinerei generații.

Nu trebuie să pierdem din vedere că o condiție importantă a individualizării o reprezintă formularea, pe parcursul activităților de verificare a însușirii cunoștințelor, a unor întrebări stimulatoare pentru gîndirea creatoare și micșorarea la minimum a întrebărilor ce se adresează exclusiv memoriei (Wenge consideră că, în școala tradițională, acestea reprezintă, la unele materii, peste 80 la sută din totalul întrebărilor adresate elevilor). În strînsă legătură cu stimularea creativității se pune problema recunoașterii și aprecierii originalității anumitor răspunsuri, adică a satisfacerii nevoii imperioase pe care o au mulți dintre elevi de a-și verifica unele idei originale. Implicită acestei cerințe este grija pentru dezvoltarea capacității elevilor de a elabora idei, ceea ce presupune și necesitatea de a le forma deprinderi de „lectură creatoare", de rezolvare a problemelor „netipice" și, pe o treaptă superioară, de a-i înarma cu instrumentele fundamentale de cercetare științifică și de apreciere a rezultatelor propriei activități.

VALORILE REALE ALE „ȘCOLII ACTIVE"

Puține structuri didactice au avut o existență atît de furtunoasă ca aceea a „școlii active". Născută chiar la începutul acestui secol, ea a cunoscut și cunoaște încă polarizări categorice de opinii: negarea oricăror virtuți din partea unor adepți exclusiviști ai învățămîntului magistral, ridicarea ei la rangul de pana-

ceu universal în învăţămînt, de unică, incomparabilă „şcoală nouă". De aceea evoluţia metodelor „şcolii active" a trasat o linie sinusoidală ; totodată s-a realizat, în timp, o diferenţiere de caracter specific şi fundamentare ideologică.

Ceea ce ne interesează să desprindem din aceste variate tendinţe este viabilitatea pentru edificiul *şcolii viitorului* a unor concepte, principii şi metode ale didacticii „şcolii active". Nucleul cel mai valoros al acesteia se află concentrat în *formele muncii în grup*, care se apropie de sistemul de organizare a colectivelor de muncă în general. Fazele acestei activităţi încep cu documentarea şi continuă cu cercetarea comună a diferitelor fenomene din natură, a vieţii unor plante sau animale ori a diferitelor îndeletniciri sociale, studiul bibliografiei, rezolvarea în comun a unor probleme, efectuarea de experienţe, confecţionarea de material didactic, munca agricolă sau industrială organizată pe echipe etc. Aşa s-au născut unele modalităţi cunoscute cum sînt planul de la Jena al lui Peter Petersen, sistemul lui A. S. Makarenko, metoda proiectelor, metoda Decroly, metoda muncii libere în grup a lui Cousinet, cooperativele şcolare ale lui Profit, tehnicile didactice ale lui C. Freinet etc.

Metodele de muncă liberă în grup au izvorît din căutarea unor forme şi mijloace didactice capabile să răspundă intereselor şi aptitudinilor celor educaţi, cerinţelor unei educaţii „funcţionale", prin confruntarea cu realităţile concrete.

Metodele de muncă în grup sau aşa-numitul „self-governement" au ca obiectiv folosirea comună a cunoştinţelor şi priceperilor pentru îndeplinirea unei sarcini colective, rezolvarea unei probleme sau realizarea unui „proiect". Astfel de activităţi implică în mod necesar cooperarea şi într-ajutorarea pentru realizarea sarcinii colective.

Analizînd esenţa valorilor educative ale muncii în grup, patriarhul psihologiei contemporane, Jean Piaget, scrie : „Cooperarea implică personalitatea ; ea o formează, reducînd egocentrismul şi disciplinînd indivizii." Practicarea activităţilor în grup elimină primejdiile ce rezultă dintr-o formă prea individualizată de învăţămînt, iar profesorul intră totodată în posesia unui instrument ce va putea fi adaptat capacităţilor individuale ale elevilor săi. „Toţi partizanii acestei metode — subliniază în «Tratatul său de pedagogie generală» René Hubert — proclamă ca indispensabilă îmbinarea efortului colectiv cu efortul individual". *Munca şcolară în comun reprezintă pentru elevi o ucenicie a vieţii sociale.*

Pe plan intelectual şi afectiv, colaborarea favorizează schimburile şi confruntările. Activitatea în colectiv permite celor aflaţi pe băncile şcolii să intre în posesia unor *instrumente* de lucru, mult mai utile în viaţă decît cunoştinţele însuşite mecanic. Cooperarea, ca orice metodă activă, constituie o sursă de verificare, de control reciproc şi înţelegere de către elevi a relativităţii cunoştinţelor ; ea dezvoltă spiritul de inventivitate şi generează nevoia de adaptare a cunoştinţelor însuşite la condiţiile experienţei concrete.

Prin multitudinea schimburilor spirituale, activitatea complexă în grup formează personalităţile, afirmarea celei mai depline independenţe constînd în opţiunea de a se integra strădaniilor grupului, considerînd fiecare succes al acestuia drept un succes personal. „Ceea ce constrîngerea adultului nu poate realiza — spune Piaget — se construieşte astfel spontan, prin sinteza activităţii individualizate şi a efortului colectiv."

Vîrsta pubertăţii este, prin excelenţă, cea a sociabilizării, cînd fiinţa clocoteşte de energie ; metodele active şi în special metodele muncii în grup îşi pot găsi aici cel mai propice cîmp de aplicare. „Astfel au gîndit — spune René Hubert — toţi promotorii educaţiei noi, care refuză să admită vreo ruptură în evoluţia acţiunii pedagogice".

Unii pedagogi, recunoscînd virtuţile educaţiei prin munca în grup, îi circumscriu aplicarea doar la primele clase ale învăţămîntului general, susţinînd că dincolo de vîrsta pubertăţii, cînd se schimbă profund comportamentul uman, adică în învăţămîntul liceal şi superior, aceste metode nu-şi mai au aplicativitate. Psihologia pubertăţii şi adolescenţei dezminte însă categoric acest punct de vedere.

Efecte perturbatoare în procesul de formare multilaterală a unor personalităţi în accepţia contemporană a

expresiei se manifestă şi în condiţiile instituirii metodelor active ca formă exclusivă de educaţie, aşa cum preconizează Carl Rogers, creator al şcolii non-directive, şi discipolii săi. Fără intervenţia profesorului în dirijarea procesului de studiu nu se poate realiza o informare sistematică şi metodică, ierarhizarea însuşirii cunoştinţelor de la simplu la complex, gruparea lor în jurul ideilor esenţiale.

Munca în colectiv pentru studierea şi rezolvarea unor probleme poate fi considerată deci doar o formă de activitate în cadrul procesului de învăţare şi nu o activitate exclusivă ; randamentul ei depinde de combinarea strînsă cu celelalte metode ale didacticii moderne, cu tehnologia didactică, cu estimarea cît mai exactă a valorilor şi limitelor metodei în funcţie de obiectul de studiu. Astfel, una dintre cele mai evidente expresii pozitive ale metodei o constituie alcătuirea studiilor cu caracter monografic asupra unei zone. Organizînd pe echipe, în funcţie de interesele şi pregătirea anterioară a elevilor, o anchetă asupra unor aspecte esenţiale din mediul înconjurător — natural sau social — repartizînd sarcini diferenţiate pe grupe, se pot obţine rezultate de incontestabilă valoare intelectuală şi etică. În această sferă munca în grup se interferează, mai exact se împleteşte puternic cu o altă metodă a didacticii moderne — studiul prin descoperire, la care ne vom referi în continuare.

Cît priveşte aprofundarea unor discipline individualizate cum sînt matematica, fizica, chimia, literatura, munca în echipe este utilă cu adevărat, numai dacă asocierea răspunde unui *interes intelectual efectiv resimţit* de către membrii grupului şi are un caracter de cercetare ce depăşeşte limitele programei de studiu.

Obiectivele formative ale muncii în echipă ajung să fie compromise acolo unde ea este condusă într-un spirit competitiv, urmărindu-se numai întrecerea şi clasificarea grupelor. De aceea, se impune utilizarea emulaţiei cu măsură şi tact fără a se abuza de o competivitate care poate genera invidie şi rivalitate între grupe, punînd în cauză unitatea socială a colectivităţii şcolare în ansamblu.

Munca în echipe trebuie îmbinată strîns cu activitatea individuală liberă, ambele fiind aplicaţiile *complementare* ale aceloraşi cerinţe care definesc, cu adevărat, *conceptul de pedagogie activă*.

DISPARIŢIA CLASELOR ? Considerarea capacităţilor şi aptitudinilor diferenţiate ale celor care studiază, metodele active şi munca în grup conturează o formă mai radicală, profund revoluţionară.

Microscenariul unei asemenea acţiuni cuprinde cîteva repere majore. În prima parte a unui ciclu de activitate — zilnică, desfăşurată pe două zile sau bisăptăminal — elevul va primi *informaţii-cunoştinţe* sau *informaţii-aptitudini*. Acestea pot fi transmise fie în dialog, fie — mai ales — prin intermediul mijloacelor audiovizuale, ceea ce permite fiecăruia să parcurgă etapa de însuşire în ritmul care-i este propriu. Este o fază puternic individualizată, în care *încadrarea* într-o organizare cibernetică este încă slabă.

Apoi, în grupe constituite din 12—15, elevii îşi vor însuşi sistemul de lucru în asemenea organisme sociale, ajutaţi sau perturbaţi în activitate conform specificului de viaţă al fiecărui colectiv. În continuare, se poate pune accentul pe lucrul în subgrupe de 2—3 elevi, care se vor familiariza astfel să „acţioneze" împreună. Aprecierea rezultatelor individuale se va identifica astfel cu acţiunea generală a grupului. În sfîrşit, elevul va lucra din nou individual, confruntat cu propriile-i dificultăţi, asumîndu-şi responsabilităţi şi rezolvîndu-le individual. O condiţie sine qua non a unei asemenea organizări o constituie acordarea unei ponderi însemnate activităţilor la alegere.

Implicit, se va consacra şi dispariţia claselor, nu numai în înţelesul lor tradiţional, ci şi ca entitate propriuzisă. O dispariţie în dublu sens. În primul rînd, în calitate de grupare a unor elevi, animaţi cîte 4—5 ore pe zi de către aceiaşi profesori, iar în al doilea rînd, ca grupare stabilă de elevi care rămîn tot timpul să înveţe împreună, toţi în acelaşi ritm la toate materiile.

Unii pedagogi obiectează că un inconvenient grav al dizolvării clasei tradiţionale îl constituie apariţia unui

sentiment de instabilitate în rîndul elevilor, care nu se mai regăsesc în mod constant și sistematic în același grup. Majoritatea medicilor și psihologilor afirmă însă că, în mod cert, există o contracarare deplină a acestui inconvenient. Grupe de 20—25 de elevi, conduse de un formator-responsabil, se vor găsi reunite în fiecare zi pentru a studia în comun probleme care interesează în cel mai înalt grad pe fiecare dintre componenți, în așa fel încît ele apar ca fiind înseși preocupările lor personale. Grupele se vor reuni în același timp pentru activități de creație comună. Desigur, ponderea lucrului individual fiind în continuă creștere, numărul orelor în care întregul grup se va afla reunit va fi mai redus. În schimb, intensitatea vieții colective va fi mult superioară unei reuniri în clase tradiționale în care domină pasivitatea.

LUCRAREA DE LABORATOR — POARTĂ DESCHISĂ SPRE CERCETARE

Laboratorul, cabinetul de specialitate nu sînt descoperiri recente în arsenalul didactic al școlilor. Pînă nu demult însă, laboratorul era aproape exclusiv un loc în care se demonstra sau se experimenta acțiunea unor legi, aplicabilitatea unor principii. În *„modelul didactic al educației la timpul viitor“ activitatea frontală în laborator constituie o punte de legătură între școala activă, problematizare, transferul în practică al cunoștințelor, individualizare, învățămîntul prin descoperire și stimularea unor situații de cercetare științifică.*

Un asemenea laborator se înfățișează — bineînțeles la proporții didactice — ca o secție dintr-un institut de cercetări științifice. Mesele de lucru, o adaptare a celor la care lucrează cercetătorii științifici, oferă fiecărui elev posibilități de participare la lucrările frontale (inițiativa și capacitățile productive ale școlilor permit proiectarea și realizarea lor chiar în școală, așa cum au izbutit o serie de licee din Sibiu, de pildă). Metodica lucrărilor frontale este adaptabilă pe parcursul tuturor momentelor studiului în școală — în predarea materialului nou, în fixarea și consolidarea lui, ca și la verificarea însușirii cunoștințelor. Este sporit astfel, substanțial, gradul participării active a elevilor, fiind determinați să tragă ei

înșiși concluzii cu caracter de generalizare pe marginea observațiilor, dezvoltîndu-li-se curiozitatea științifică, interesul pentru cercetare. Exemplele, în sine, nu sînt spectaculoase, dar relevă o deosebită eficiență.

• În studiul chimiei, de pildă, „cercetătorii în formare“, obțin ei înșiși — din piatră de var și cocs — azotat de amoniu, despre care știu că stă la baza producerii de îngrășăminte complexe pentru agricultură. S-a stabilit astfel, dintr-o dată, o punte de legătură cu practica. Cunoștințele despre amoniac sînt înțelese în adîncime și datorită faptului că predarea lor s-a desfășurat, concomitent, prin lucrări frontale de laborator, ca și prin demonstrarea procedeelor industriale (unde au intrat în acțiune schemele și proiecția unui film care prezintă procesul de producție a amoniacului în uzine specializate). Orizontul practic se extinde apoi prin efectuarea de lucrări pentru obținerea altor săruri de amoniu folosite la chimizarea agriculturii. Dovada însușirii cunoștințelor și deprinderilor dobîndite s-a efectuat pe parcursul unor activități care au dobîndit adevărate forme ale muncii de cercetare : recunoașterea pe bază experimentală a diferitelor săruri de amoniu, determinarea proprietăților chimice ale acestora și a sferei utilizării lor în agricultură.

• Altă formă de „cercetare științifică“ poate avea ca punct de pornire o problemă de tipul : „Știind că acetona se poate obține prin distilarea uscată a acetatului de calciu, ce materii prime existente în țara noastră pot fi utilizate în obținerea ei ?“ Avantajul metodei este evident. Aflarea răspunsului, adică determinarea a trei căi — obținerea acetonei din gaz metan, din gaze de sondă și din piatră de var, mobilizează complex pregătirea anterioară nu numai la chimie ci în domeniul geografiei economice și geologiei, cu trimitere directă spre tehnologia industrială. În plus, pentru primele două căi a fost solicitată descrierea unor procese complexe, cuprinzînd 4—5 operații de înaltă tehnicitate, iar al treilea procedeu a fost experimentat.

• În cadrul unei lecții de fizică, o lucrare de laborator se efectuează la bancul optic, unde se proiectează pe un ecran imagini cu ajutorul unor lentile diferite, a căror distanță focală e cunoscută. Observațiile sînt transpuse

în scheme, rezultatele fiind apoi verificate pe baza formulei lentilelor cu care au fost proiectate imaginile. În felul acesta, elevii înţeleg necesitatea şi utilitatea cercetării fiecărui fenomen în parte şi îşi însuşesc temeinic noţiuni descoperite de ei înşişi.

Formă eficientă de îmbinare a practicii cu predarea teoretică, sistemul lucrărilor de laborator permite totodată integrarea organică în predare a proiecţiei statice şi a filmelor.

ATENŢIE! VIRAJ PERICULOS!

Totuşi, „dubito ergo cogito!" — dictonul care defineşte tot mai cuprinzător activitatea cercetătorilor în domeniul ştiinţelor educaţiei — atrage şi aici atenţia asupra primejdiilor adoptării superficiale, neconsolidate din punct de vedere teoretic şi practic, a „metodei experienţelor"

Analizînd modalităţile de utilizare didactică a experienţelor în studiul disciplinelor din sfera ştiinţelor naturii, K. Haspas, personalitate reprezentativă a gîndirii pedagogice din R. D. Germană, demonstrează, bazîndu-se pe datele obţinute în cadrul unei anchete, cît de puţin elaborată este încă legătura fundamentală „metodă-proces de cunoaştere". Împreună cu colaboratorii săi, pedagogul german a urmărit, în rîndul unui număr de peste 600 de elevi din clasele a VI-a şi a VII-a ale mai multor şcoli generale, nivelul la care se formează diferite noţiuni şi cunoştinţe predate pe cale experimentală. Semnificativ apare, în acest sens, modul cum au definit elevii din clasa a VII-a noţiunea de *greutate specifică!* 56 la sută au dat o definiţie pur explicativă, legată de conţinutul concret al experienţei prin intermediul căreia le-a fost înfăţişată noţiunea, 25 la sută au dat răspunsuri eronate sau n-au răspuns deloc, în timp ce răspunsuri la nivel de abstractizare corespunzător au fost primite doar de la un procent de 19 la sută dintre cei anchetaţi. Aceasta înseamnă că, în cazul noţiunii respective, conţinutul experienţelor şi tehnica realizării lor se impun revizuite integral.

Ancheta a relevat şi faptul că celor mai mulţi dintre elevi nu le este suficient de clar scopul predării cu ajutorul experienţelor. Numai 7 la sută din totalul elevilor anchetaţi au luat în considerare rolul experienţelor ca mijloc de cunoaştere, ceilalţi considerîndu-le exclusiv drept o cale de a face mai interesantă, mai uşor de înţeles materia predată sau de a antrena participarea activă a clasei în procesul de transmitere-însuşire a cunoştinţelor.

Că există o fisură care determină poticnirea metodei experimentale la pragul obiectivului esenţial — formarea unor noţiuni şi cunoştinţe cu o pondere corespunzătoare de abstractizare — au constatat şi alţi pedagogi. Iată, de pildă, ce spune în legătură cu aceasta un pedagog polonez, prof. Zbigniew Zaborowski: „Metodicile de specialitate şi manualele pentru profesori arată clar în ce moment al lecţiei se impune să fie utilizată experienţa, care este tehnica desfăşurării ei, modalitatea de a antrena clasa în urmărirea desfăşurării acesteia. Dar între întrebarea „În ce a constat experienţa?", cu care se încheie demonstraţia practică propriu-zisă şi desprinderea esenţei fenomenului demonstrat, adică formularea abstractizată a unei noţiuni, are loc un proces cu adînci implicaţii în psihologia pedagogică şi în teoria cunoaşterii. Deşi este cel puţin tot atît de important cît a fost demonstraţia prealabilă, fenomenul acesta este analizat superficial sau deloc de majoritatea autorilor de metodici" — îşi încheie Zaborowski rechizitoriul.

În căutarea unor soluţii pentru a determnia, pe baza concepţiilor pedagogice moderne, principiile şi modalităţile predării prin intermediul experienţelor, o idee fecundă este aceea de a considera că experimentul didactic reprezintă — în cadrul procesului de învăţămînt, ca şi în cercetarea ştiinţifică — o componentă esenţială a procesului de cunoaştere. Se evită astfel conceperea îngustă, limitativă, a experimentului pe care o dau în vileag multe lucrări de didactică şi metodică, „concepţie" potrivit căreia prin experiment trebuie înţelese numai acţiunile demonstrative sau practice care se bazează pe utilizarea unei aparaturi speciale sau pe activităţi instru-

mentale. În realitate trebuie să avem în vedere o gamă largă de alte acțiuni ca, de pildă, crearea unei motivații, construirea de ipoteze, elaborarea unor sisteme de experimentare, adică tot ceea ce în mod curent se înțelege prin experiment în cercetarea științifică. Toate acestea se cer organizate într-un *sistem de predare experimentală*, fundamentat de psihologia pedagogică și de epistemologie — știința cunoașterii științifice. Cît privește fiecare experiment în parte, el trebuie să cuprindă atît desfășurarea sa propriu-zisă, discutarea procedeelor utilizate, formularea concluziilor la care se ajunge, verificarea rezultatelor și trecerea la aplicarea pe scară largă, cît și elaborarea noțiunii abstracte care să permită formularea unor judecăți științifice în condiții diferite. Strîns legate, ele formează un „proces experimental" care poate și trebuie să fie utilizat în diferite faze ale activității didactice formative. Accesibilitatea experimentelor cere ca acestea să fie astfel pregătite, organizate și conduse încît să permită asimilarea unor noțiuni precise, științific exacte și, în același timp, corespunzătoare nivelului dezvoltării intelectuale a elevilor.

Problema modalităților prin care li se pot forma elevilor, prin intermediul diferitelor experimente, noțiuni cu un conținut științific și un grad de abstractizare corespunzător constituie și obiectivul unui amplu studiu de teoria didacticii elaborat de A. Montealegre. Pornind de la datele teoriei cunoașterii este formulată ideea unor trepte succesive de abstractizare în formarea noțiunilor Pe o primă treaptă noțiunile se formează pe baza unor elemente concrete, a unor demonstrații reale, ridicîndu-se ca urmare a unui prim proces de abstractizare, la cuprinderea unei anumite grupe de obiecte sau fenomene. De abia pe treptele următoare ele dobîndesc un caracter efectiv de generalizare, capătă o „existență proprie" ca noțiuni.

„Reacția în lanț" orientată spre o asemenea abstractizare superioară poate, în unele cazuri, să nu pornească direct la observarea unei acțiuni concrete, ci să fie mediată de alte noțiuni. Montealegre dă ca exemplu, în această privință, formarea noțiunii de „formă". O primă

treaptă o constituie prezentarea noțiunii de aspect, ca o calitate a corpurilor spațiale. Se trece apoi la demonstrarea faptului că anumite corpuri solide au un anume aspect sau formă specifică. Trecerea la noțiunea de formă păstrează și pe această treaptă legătura cu realitatea. Pe treapta a treia noțiunea capătă un grad mai mare de abstractizare, fiind aplicată la lichide și la gaze. Aici punctul de sprijin „aspect" dispare, rămînînd doar elementul formă. Pe treapta următoare este prezentată forma unei mișcări, renunțîndu-se complet la un anume obiect și ridicîndu-se noțiunea în sfera abstractizării complete.

Astfel, arată Montealegre lărgindu-se sfera de interpretare a noțiunilor de la domeniul științelor naturii la filosofie, elevii vor putea fi înarmați cu noțiuni avînd grad de generalitate și de abstractizare corespunzător cerințelor epistemologiei contemporane.

„DESCOPERIREA" CA METODĂ DE EDUCAȚIE

A revenit adesea, pe parcursul dezbaterii noastre despre formarea unor personalități creatoare, capabile să înfrunte fără riscuri viitorul, ideea despre un învățămînt conceput ca un laborator de descoperire a „noului". Desigur, *învățămînt prin descoperire* nu înseamnă a face „tabula rasa" din cunoștințele acumulate de experiența socială și să-i ceri fiecărui elev să refacă întreg ciclul cunoașterii, redescoperind, de fiecare dată, America. Rolul „descoperirii" în educație înseamnă formarea și dezvoltarea spiritului de cercetare, de investigare a noilor situații. Fără îndoială, acesta nu presupune să-i îmbrăcăm adolescenți sau preadolescenți în hainele mult prea largi ale cercetătorului științific adult. Ca și pentru alte forme de studiu, metodiștii au stabilit o ierarhie a tipurilor de învățare prin descoperire, atît raportată la nivelul de vîrstă cît și la specificul disciplinei de studiat. Direcția este, evident, de la descoperirea concretă la abstractizare, adică de la *inductiv* spre *deductiv*, pornindu-se de la metoda *deschis-inductivă*, adaptabilă copiilor încă de la vîrsta de 6 ani și care urmă-

rește formarea, prin descoperire, a elementelor categoriale — forme, volume, masă, greutate. Se trece, apoi, de la acțiuni la principii și legi, pentru ca la 10—12 ani să se poată realiza tranziția, prin intermediul ipotezelor, la *descoperirea pe bază deductivă* — respectiv cunoașterea și verificarea de ipoteze. O formă particulară de descoperire, care precede deducția pe bază de ipoteze, este așa numita *transducție,* proces intelectual care constă din interpretarea unui caz particular pornind de la alt caz particular, fără a avea drept intermediar o afirmație generală. Fără a atinge rigoarea deducției [1], trecerea de la un fenomen special la alt fenomen sau de la o acțiune la alta, bazîndu-se mai mult pe raționamentul prin analogie, această metodă evidențiază multiple valențe creatoare. În primul rînd, ea asigură posibilitatea construirii de modele și stimulează utilizarea amplă a modelării.

O largă aplicativitate își găsește aici *euristica* [2], metodă de stimulare a gîndirii, de formare a strategiilor mintale, pornind de la chestiuni simple — planul rezolvării unei probleme, al investigației în mediul ambiant apropiat etc.

Dezvoltarea capacităților creatoare constituie principalul scop al învățămîntului prin descoperire și, firesc, acesta se asociază strîns cu metodele creativității. Despre ce este, concret, vorba ? Se oferă unui grup de elevi o temă de dezbatere, de pildă : „Cum va arăta școala viitorului ?“ sau „Mijloacele de transport ale viitorului ?“ sau, pur și simplu „Cum să realizăm mai original viitoarea noastră excursie sau serbare ?“ Grupul începe să dezbată tema sub conducerea unui formator sau animator, care însă trebuie să nu intervină directiv în discuție, ci să aibă doar grijă ca discuția să nu se rătăcească prin hățișuri marginale, să înregistreze punctele de vedere cele mai interesante și să clarifice opțiunile în cazul propunerii unor idei divergente. De fapt tocmai

---

[1] Vezi la „Modelul psihologic“ considerațiile lui Piaget pe această temă.

[2] Euristica — de la grecescul heuristikein (= a găsi) — metodă de studiu și de cercetare bazată pe descoperire.

acest „asalt de idei“, exersarea gîndirii divergente — constituie elementul fundamental al creativității în procesul cîștigării, prin descoperire, a noi cunoștințe.

Un corolar al metodei descoperirii și cercetării în colectiv îl constituie investigația de grup pentru elaborarea unui studiu mai amplu, de pildă monografia unei localități și zone geografice, cuprinzînd investigații socio-economice, istorice, biologice, climatologice etc., în care fiecare „cercetător“ își asumă sarcina descoperirii unor anume probleme, care apoi sînt reunite, ordonate și consemnate în colectiv. Cititorul va remarca interferența din această zonă a învățămîntului prin descoperire cu munca în grup. Avem de-a face, în fapt, cu încă o dovadă a unității dialectice din cadrul acțiunii „didactica nova“.

SOARTA A 8000 DE MINUTE DINTR-UN AN

Să efectuăm împreună un calcul simplu, dar menit să genereze profunde reflecții : considerînd o medie de 8 minute la fiecare oră de curs pentru verificarea cunoștințelor (deși metodicile admit că se poate ajunge pînă la 10—12 minute pentru această activitate) și înmulțind această cifră cu numărul orelor de studiu pe săptămînă și cu numărul săptămînilor de activitate școlară efectivă dintr-un an, obținem $8 \times 30 \times 33 = 7\,920$. Deci aproape 8 000 de minute (în fapt această evaluare este copios depășită), adică circa 160 de ore de curs sau mai biine de cinci săptămîni de școală consacrate exclusiv verificării și notării cunoștințelor.

Este îndreptățită această acțiune în raport cu eficiența ei reală, este bine că i se consacră o asemenea „porție“ copioasă din timpul activității școlare ? Nu s-ar putea ajunge la rezultate egale sau chiar superioare fără o asemenea risipă de timp ?

— „Desigur, dacă am dispune în fiecare școală de «Verfix»-uri sau alte aparate de verificare simultană a cunoștințelor sau, mai știi, de computere școlare,“ — ar

răspunde ironic-concesiv cei care consideră explicit sau implicit că notarea cunoştinţelor este un simbol al autorităţii profesorului.

— „Nu e nevoie să aşteptăm pînă atunci !" — sînt de părere psihopedagogi şi didacticieni de certă autoritate, iar afirmaţia lor este confirmată de practici care cîştigă teren în activitatea şcolară a multor ţări.

Consecvenţi principiului urmărit de-a lungul întregii acestei încercări de proiectare a şcolii pe coordonatele viitorului vom porni de la definirea obiectivelor verificării cunoştinţelor. Într-una dintre cele mai cuprinzătoate lucrări de referinţă ale temei, „Testing", profesorii H. Chaucy şi J. E. Dubbin formulează următoarea definiţie : „O verificare reală trebuie să permită examinatorului să judece capacitatea elevilor de a învăţa, să ghideze planificarea procesului de instruire a fiecărui subiect, să determine progresul realizat în raport cu etapele precedente, să descopere dificultăţile şi greşelile în înţelegerea anumitor probleme şi să elaboreze remedierea acestora. Dar mai presus de toate, verificarea trebuie să stabilească posibilităţile de a aplica cunoştinţele însuşite în condiţii noi".

Raportat la fiecare elev al unei clase obişnuite luat în parte, impresionantul volum de timp, cele 8 000 de minute la care ajunsesem potrivit calculului iniţial se fracţionează în unităţi extrem de mici, revenind săptămînal la o clasă de 35 de elevi cîte 6 minute verificare/elev ! Să recunoaştem că obiectivele profunde ale verificării unei pregătiri efectuate pe parcursul a 30 de ore de curs, la care se adaugă încă 15 ore de studiu individual, cel puţin, rămîn, practic, nesatisfăcute dacă verificarea cursului este condensată în 6 minute. Paradoxul este deplin : imensul timp consumat în verificarea de ansamblu este cu totul insuficient pentru determinarea în profunzime a nivelului de pregătire al fiecărui elev în parte.

Enumerarea remediilor propuse porneşte nu de la simple ipoteze sau experimente de lucru, ci de la practici cu verificate „state de serviciu". O primă formă de reducere a timpului verificării pe ansamblu se referă

la introducerea fişelor de verificare frontală, alcătuite în prealabil după principiile instruirii programate. Iată cîteva exemple desprinse din celebrul curs programat de fizică al lui L. D. Heinaut (pentru capitolul referitor la greutăţi şi masă) : Cînd ridicaţi un corp, adică îi imprimaţi o mişcare în sus : a) îi modificaţi viteza ; b) vă opuneţi atracţiei Pămîntului ; c) acţionaţi în ambele direcţii ; d) în nici una din cele două direcţii. Iată şi o fişă de alt model : — Masa unui corp ; a) este cantitatea de... pe care o conţine (trebuie introdus cuvîntul *materie)* ; b) măsoară tendinţa de... viteza sa (trebuie introdus verbul *a conserva).*

În linii mari, pentru fiecare lecţie pot fi alcătuite circa 15—18 întrebări, ierarhizate pe trei grade de dificultate de la nivelul mediu în sus (probleme cu legături multiple, de felul exemplelor pe care le-am reprodus şi 26—30 de întrebări simple. Prin combinarea lor se pot alcătui 40—50 fişe pentru fiecare lecţie, astfel încît să nu existe într-o clasă doi elevi care să primească o fişă identică. Multiplicate în cîteva sute de exemplare, aceste fişe pot servi cîţiva ani în şir.

Pentru a răspunde celor 5—6 întrebări de pe o fişă, li se pot acorda elevilor maximum 4 minute — deci timpul de verificare se reduce la jumătate. În acelaşi timp se obţine însă o imagine frontală a cunoştinţelor întregii clase, conexiunea inversă stabilindu-se pe un front mult mai larg.

Evident, nu este necesar să se folosească în fiecare lecţie verificarea pe baza fişelor ; la unele lecţii se poate realiza o verificare simultană, proiectîndu-se cu ajutorul unui retroproiector 3—4 întrebări alese după criterii similare, la care se solicită răspunsul întregii clase.

Cît priveşte corectarea răspunsurilor cuprinse în fiecare fişă, ea poate fi realizată chiar de către elevi, acasă, căci pe marginea fişelor, îndoite şi capsate spre interior, se află înscrise răspunsurile corecte (bineînţeles, se cere ca temele să fie scrise numai cu cerneală), astfel încît corecturile făcute de elevi să fie vizibile.

Fişele care alternează întrebări la care elevul poate răspunde doar prin marcarea unui număr sau prin com-

pletarea unui cuvînt, cu întrebări mai complexe care urmăresc și verificarea capacităților de exprimare au căpătat într-o serie de țări caracterul unor teste standardizate, elaborate pentru toate școlile de centre speciale. În general este vorba de fișe cu posibilități de alegere multiplă, *„multiple choice"*, în care elevul are de ales cea mai completă soluție din cinci soluții bune, fiecare situate însă pe altă treaptă de aprofundare a problemei respective, sau trebuie să determine o soluție corectă din cinci soluții cu formulări foarte apropiate. (Asemenea răspunsuri „distractor" pot să depisteze cele mai mici ezitări și nesiguranțe.)

Combinată cu verificarea prin lucrări practice de laborator și probe de aplicare a cunoștințelor în condiții noi, diferite, examinarea programată permite o apreciere amplă, dinamică și mai eficientă pentru dirijarea pregătirii elevilor decît examinarea tradițională.

În asociație cu auxiliarele tehnice ale instruirii programate sau, în perspectiva pedagogiei cibernetice, cu tehnologia verificării electronice a cunoștințelor și computerele cu program didactic, metodologia verificării frontale a cunoștințelor prin subiecte și probleme de control, selectate prealabil și distribuite elevilor pe fișe, proiectate de pe diafilme sau diapozitive sau pur și simplu cu un aparat retroproiector, sporește de peste 10 ori timpul de verificare afectat fiecărui elev în parte, deci posibilitatea intervenției efective în procesul formației elevilor, determinînd și o economie de aproximativ două săptămîni pline (60 de ore convenționale de curs sau 3 000 de minute) care pot fi afectate programului instructiv-educativ de bază.

INSTRUIREA PROGRAMATĂ — EUFORIE, MODĂ, REALITĂȚI

Aminteam, chiar din titlul primei grupări de idei a acestui capitol, că rădăcinile învățămîntului programat se revendică a fi implantate departe, în antichitatea istoriei învățămîntului, prin dialogurile socratice și platoniciene. Mai ales dinspre Evul Mediu încoace retorismul s-a insinuat

însă treptat în structurile educației, anchilozîndu-i dinamismul vital. Bănuitul vinovat principal pentru impunerea elocinței „ex cathedra" pare a fi Toma d'Aquino și a sa celebră operă „De Magistro" deși întreaga filosofie și pedagogie neotomistă contemporană își apără cu înverșunare inspiratorul de această acuzație.

Fapt este că marile valuri care s-au abătut asupra DIDACTICII în ultimele două decenii și-au îndreptat, de la început, forța de șoc asupra catargului retoricii. Alături de învățămîntul activ și anticipînd pedagogia cibernetică, instruirea programată a dat o lovitură nimicitoare retoricii didacticiste. Acțiunea a fost unanim aprobată.

Adepții noilor concepții pedagogice — fie că sînt promotorii progresiei „analitice" din instruirea programată liniară sau ramificată, fie ai spiritului „sintetic" din învățămîntul prin descoperire, se revendică drept continuatori ai concepțiilor carteziene. Primul principiu al marelui savant și filosof ne învață „să ne ghidăm corect gîndirea", dar nu cu scopul de a reconstrui un raționament gata elaborat, ci, în primul rînd, spre a ne orienta spre descoperirea noului. A doua regulă carteziană definește analiza : „...a împărți fiecare dintre dificultățile pe care le examinezi în atîtea elemente cîte ar fi posibil și necesar pentru a le rezolva mai bine".

Iată și o altă regulă : „...a face pretutindeni ordine și numerotări atît de complete, treceri în revistă atît de generale, încît să fii asigurat că nu omiți nimic".

Dar regulile acestea și multe altele sînt cuprinse în celebra operă a lui Descartes „Discours de la méthode".

Discurs deci ? Un discurs al științei însă. O reconvertire a elocinței în valori de logică matematică.

Pentru a face o trecere deplină spre dezbaterea problemelor actuale ale instruirii programate ar fi, cred, utilă să dăm și o definiție propusă acum un deceniu, de Roland Caude și Abraham Moles : *Programul* — scriu cei doi specialiști — *este planul posibil pentru o acțiune coordonată —, ansamblul de operații prevăzut dinainte în desfășurarea unui proces.* Deci, dacă afirmăm că un învățămînt e „programat" aceasta înseamnă, logic, aprecierea capacității învățămîntului în cauză de a prevedea

cu precizie desfăşurarea operaţiilor care-l vor conduce pe elev spre cunoştinţele recomandate să şi le însuşească.

Istoria contemporană a învăţămîntului programat începe, potrivit cronicarilor acestuia, în 1926 cînd psihologul S. L. Pressey prezintă o maşină simplă, mai precis „un dispozitiv de testare, de control şi de învăţare". Dispozitivul permitea formularea de întrebări, propunînd mai multe răspunsuri dintre care „subiectul" alegea pe cel care-l considera corect, apăsînd pe un buton.

„Acest auxiliar — afirma Pressey — i-ar crea noi disponibilităţi profesorului pentru realizarea sarcinii sale esenţiale, dezvoltarea în rîndul elevilor a unor emoţii mai profunde şi subtile, a unei gîndiri mai clare şi a unor idealuri înalte."

Timp de trei decenii demersul acesta s-a consumat în indiferenţa aproape generală. Pedagogia clasică domina încă puternic cîmpul de luptă al educaţiei şi chiar avangarda „şcolii active", care încerca să se infiltreze în poziţiile „tradiţionaliştilor", nu-l privea cu ochi buni pe noul venit.

Cu totul altfel stau lucrurile în 1954, cînd Burrhus F. Skinner propune, pornind de la principiile aceleiaşi psihologii comportamentaliste, un alt tip de maşină pentru instruire — de altfel nu esenţialmente diferit — şi un alt program de învăţare. Ideea lui Skinner cunoaşte, aproape instantaneu, un uriaş succes nu numai datorită aprobărilor entuziaste, ci şi contestărilor violente. Totul stă însă sub semnul unor mari prefaceri sociale petrecute în lume, prefaceri care, pe planul educaţiei, se concretizau în dorinţa unor impresionante mase umane, din toate colţurile lumii, de a accede la forme cît mai înalte de educaţie. În acelaşi timp, prin intermediul radioteleviziunii, magnetofonului, proiecţiilor statice şi dinamice, tehnologia îşi făcuse o intrare spectaculoasă în lumea educaţiei. Maşina lui Skinner stabilea o importantă legătură între aceste două tendinţe. „Ea este — spunea B.F.Sk. — un mijloc de uşura şi a grăbi procesul de învăţare pentru că poate pune un singur programator în contact cu un număr nedefinit de oameni care studiază. Aceasta sugerează producţia de masă, dar efectul asupra fiecărui

elev este asemănător cu acela al unui îndrumător individual al studiului." Practica a mai amendat aspecte ale acestei definiţii dar a dovedit, în linii mari, că e valabilă.

O ANALIZĂ A TIPURILOR DE PROGRAMARE

Dispozitivul construit de Pressey prezenta elevului o listă de întrebări cu cîteva răspunsuri, la alegere, pentru fiecare. Nu se putea trece la întrebarea următoare decît după determinarea răspunsului corect. Aparatul „contabiliza" greşelile, totul bazîndu-se pe legile comportamentului formulate de Thorndike.

Legea apropierii — spunea Pressey — operează pentru a fixa răspunsul corect în mintea elevului, căci numai datorită unui asemenea răspuns poate „merge" mai departe. În continuare, *legea exerciţiului* are funcţia de a fixa răspunsul exact, prin repetarea lui, iar această repetare accelerează învăţarea — *legea efectului.*

Sistemul de programare al lui Pressey nu a sucombat numai în faţa inerţiei pedagogice, ci şi în faţa propriilor limite teoretice, a bazei psihologice simplificatoare pe care se susţinea. Tot în spiritul tradiţiilor behavioriste a acţionat şi Skinner. Indiferent însă de multiplele critici aduse concepţiilor comportamentaliste, sistemul lui Skinner se dovedeşte operaţional şi perfectibil.

Care sînt ideile constitutive ale învăţămîntului programat de tip skinnerian ?

1. *Principiul „pas cu pas (step by step)* cere să fie distribuite un număr maxim de „întăriri", adică de confirmări ale răspunsurilor pentru a asigura un randament optim învăţării. Deci informaţia care se comunică trebuie divizată în multiple „doze", iar fiecărui fragment de informaţie i se va asigura o formă de întărire. Se multiplică astfel etapele învăţării, fiecare dintre acestea constituind un *pas. „Întărirea" este consecinţa directă a comportării celui care studiază şi se manifestă sub forma confirmării răspunsului corect ;* 2. *Activitatea :* în lumina acestui principiu, cel care studiază trebuie să

acționeze asupra fiecărei *unități de informație* prin exerciții care să-i permită asimilarea respectivei unități; 3. *Reușita:* activitatea de asimilare a cunoștințelor trebuie să conducă la reușită. Eroarea și eșecul trebuie evitate cu orice preț pentru că sînt obstacole în învățare[1]. Un alt principiu — 4. constă în *verificarea imediată*. Satisfacția reușitei nu poate exista decît dacă cel care învață află că a răspuns corect. Deci includerea verificării imediate a fiecărui răspuns înainte de a se trece la *pasul* următor; 5. *Progresul învățării* presupune concentrarea tot mai deplină a studiului asupra obiectivelor finale. Se evită astfel elementele de prisos și se sporește progresiv gradul de dificultate; 6. *Principiul ritmului individual* indică drept o cerință a programării ca ea să nu impună nici o constrîngere temporală, nici un termen. Cel care învață este lăsat să progreseze în ritmul care-i convine, ceea ce determină *caracterul individualizat* al acestei forme de studiu.

După această succintă trecere în revistă a principiilor programării s-ar dovedi util, cred, pentru „fixare" prezentarea unor secvențe de program liniar de tip skinnerian. Urmăriți deci modelul cîtorva fișe:

FIȘA 1

Nr. 1. *Ideea de mulțime*
În matematică, numim „mulțime" ceva foarte precis. Vom învăța ce înseamnă acest cuvînt folosindu-ne de exemple simple.
Cuvintele următoare desemnează lucruri cunoscute: grup — echipă — trib — familie — asociație — trupă — mulțime de oameni.
Mulțimea de oameni, de exemplu, e o „reunire" de indivizi.
La fel, fiecare din celelalte cuvinte de mai sus desemnează o....... de elemente
Completează înlocuind fiecare punct cu o literă.
Răspunsul pe fișa 2, sus, în stînga.

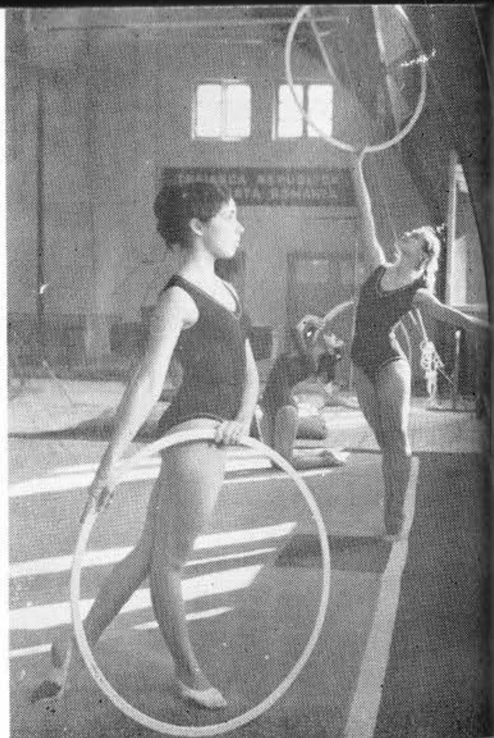
[1] Așadar divizarea informației pînă la nivelul în care succesul să fie cvasiasigurat. Virtutea aceasta stă în echilibru pe muchie de cuțit, căci un învățămînt conștient solicită eforturi susținute și lucide și nu un simplu progres liniar, semi-automatizat.



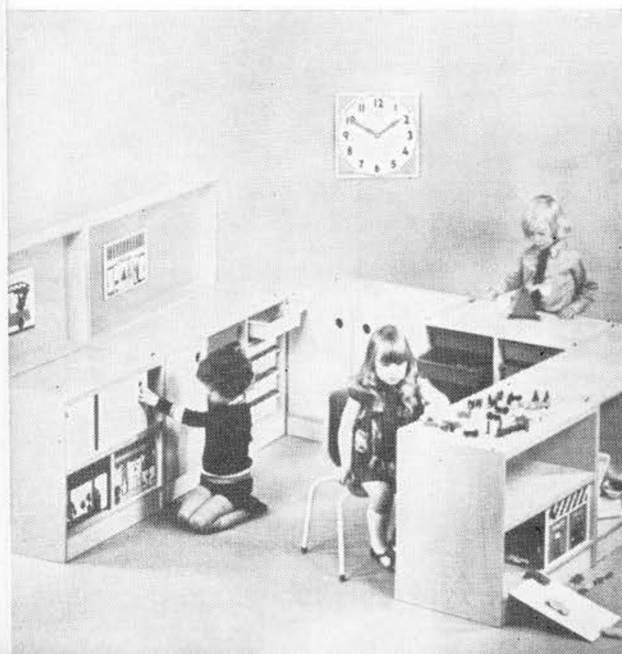
Mașină de instruire programată cu întrebări-imagine, concepută pentru elevii din primii ani de școală.



Noua tehnologie didactică nu cunoaște „bariere" de vîrstă.





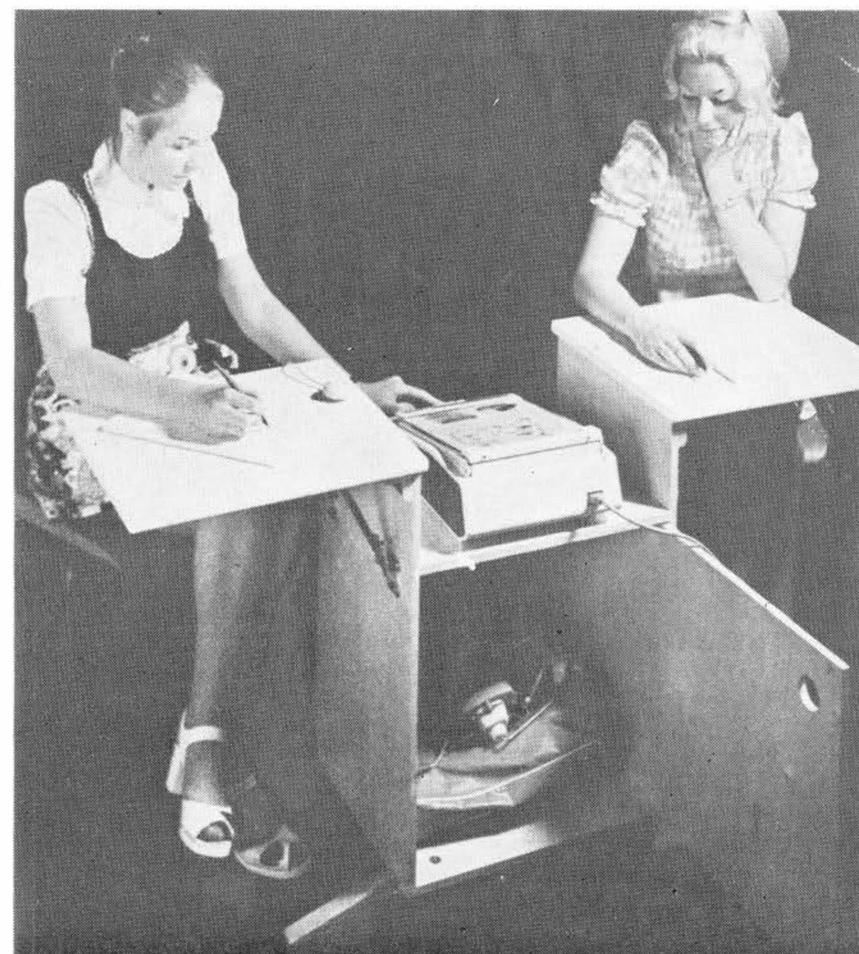


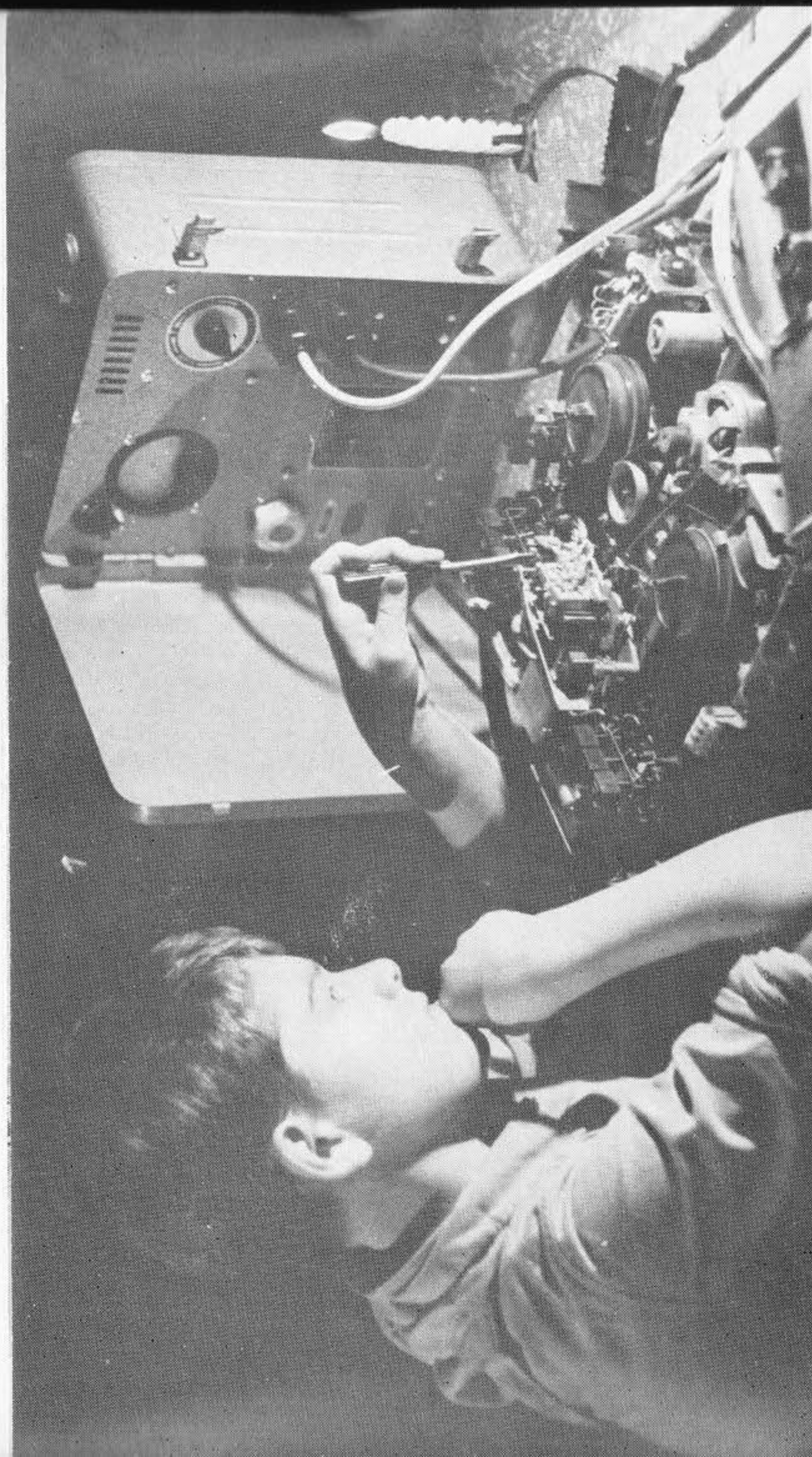
Interior cu mobilier modular și multifuncțional pentru grădinițe.

←

„Mens sana in..." — Sala de sport e un auxiliar indispensabil al învățămîntului modern.

Instalație de instruire programată pentru studiul pe grupe de elevi.





„Impas" foto de Thudt Werner, Casa Pionierilor Sibiu.

FIȘA 2	*Răspuns nr. 1* REUNIRE	Nr. 2. *Ideea de mulțime* Tribul, familia, asociația, mulțimea de oameni sînt reuniri formate, fiecare, din *mai multe* elemente. Dar nu știm întotdeauna din ce sînt compuse aceste reuniri. *Un grup poate fi compus din elevi, din soldați sau din case.* DA NU Subliniază răspunsul bun și verifică-l pe fișa 3, sus, în stînga.

FIȘA 3	*Răspuns nr. 2* DA	Nr. 3. Un grup poate, într-adevăr, să se compună din elevi, case, soldați etc. Nu știm, „precis din ce" se compune. Ți se spune : „Ieri, în piață se adunase o mulțime de oameni." Mulțimea de oameni e o „reunire" ca și grupul. *Dar știm precis din cine este compusă această mulțime ?* Răspunde aici cu *da* sau *nu* :... apoi verifică pe fișa 4, sus, în stînga.

FIȘA 4	*Răspuns nr. 3* NU	Nr. 4. Nu știm cine sînt indivizii care compuneau acea mulțime de oameni, nici cîți erau. *Reține deci :* Cînd nu știm din cine este compusă o mulțime de oameni, nici care este mărimea ei, ea nu ne oferă ideea matematică de mulțime. *Știm precis din cine se compunea echipa României în meciul cu Spania de la 20 aprilie 1975 ?* Răspunde aici : ... apoi verifică pe fișa nr. 5, sus, în stînga.

Desigur, da ! Căci chiar dacă nu știm precis, în momentul răspunsului, din cine se compunea echipa, putem verifica în ziare. Acest exemplu oferă deci ideea matematică de „mulțime" pentru că putem ști precis din *cine*

și din *cîți* este compusă reunirea respectivă. Și așa mai departe, secvențele se desfășoară *pas cu pas* fără să pună obstacole dificile în formularea răspunsurilor.

Reprezentate schematic secvențele skinneriene ar arăta astfel :

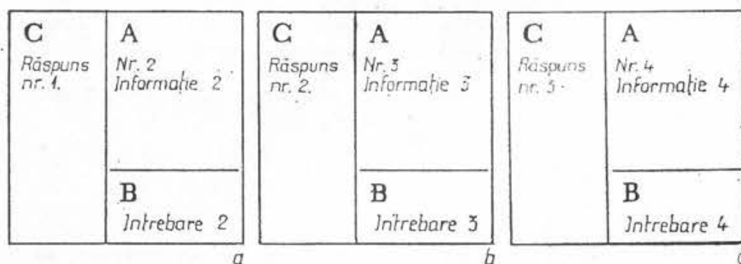


Fig. 2

Spre deosebire de acest tip de programare liniară, programarea ramificată se caracterizează printr-o mai mare complexitate. Crowder, primul care elaborează un asemenea tip de program, nu era psiholog, ci un specialist în tehnică însărcinat cu formarea mecanicilor de avion. Programul lui pornește de la o observație extrem de simplă : *în fața unei pene de motor elevul este într-o situație total diferită în raport cu cel care învață matematica.* Viitorul mecanic cunoaște motorul ; problema care i se pune este să determine cît mai rapid cauza defecțiunii și s-o repare. Programul lui : să ajungă, prin deducție, punîndu-i-se un minimum de întrebări, să determine cauza penei de motor. Erorile sînt inevitabile în cursul unui asemenea diagnostic ; totul este ca elevul să nu se rătăcească în ipoteze total nefondate și să propună demontarea cutiei de viteze atunci cînd în fapt cauza defecțiunii e un circuit electric. Un mecanic este cu atît mai bun cu cît, la fiecare sondaj, elimină mai multe cauze posibile de pană pentru a ajunge să descopere cauza reală. De la căutarea unei sistematici a acestui tip de investigație s-a născut programul „ramificat" de tip crowderian care, apoi, s-a dovedit aplicabil și în alte domenii de studiu. Pentru ca să putem realiza o apreciere comparativă cît mai exactă între cele două tipuri de program, am ales și pentru acest caz un material de programare identic.

A

În matematică, cuvîntul „mulțime" desemnează un lucru precis. Vom încerca astăzi să-l definim.
Ai auzit de-acum pronunțîndu-se acest cuvînt și te-ai servit de el.

De exemplu :

Atunci cînd spunem că pe un stadion se adunase o „mulțime de sportivi" este vorba de toți sportivii care erau în ziua aceea pe stadion.
Dacă vorbim de „mulțimea de case noi" din Drumul Taberei sau din altă parte ne referim la toate casele care compun noul cartier al orașului.
Cînd cineva îți spune că are o „mulțime" de treburi pe cap înseamnă că, în perioada aceea, e încărcat cu foarte multe lucrări.
De fiecare dată cuvîntul „mulțime" desemnează mai multe ființe, lucruri, elemente reunite într-un tot. În exemplele noastre e vorba de sportivi, de case, de treburi.
Sînt însă cuvinte și mai apropiate de ideea matematică de „mulțime".

De exemplu : *o echipă, un ansamblu muzical, o trupă teatrală, o formație de dansuri, o colecție de tablouri, timbre etc. !*
Fără îndoială mai cunoști și alte asemenea exemple. Toate aceste cuvinte te poartă cu gîndul la mai multe ființe, lucruri sau elemente reunite. Dar nu știm întotdeauna cu precizie din cine și din cîți *sînt formate respectivele reuniri.*

Iată două exemple. *Care dintre ele ne dă mai precis ideea matematică de mulțime ?*

- *O mulțime de oameni* — *Du-te la B*
- *Echipa României care a jucat la 20 aprilie meciul cu Spania ?* — *Du-te la C*

E

Foarte bine, *desigur.*

Este posibil să știm cîți spectatori au fost în tribune la meciul de rugbi România-Italia. Ne putem servi de numărul biletelor de intrare vîndute, de imaginile înregistrate de televiziune. Știm, în orice caz, că stadionul are un număr limitat de locuri și că toți spectatorii sînt în tribune, deci înăuntrul *stadionului.*

Pentru litoral lucrurile stau altfel. Nu știm precis nici delimitarea pe care o dă vorbitorul acestui termen. Unul are în vedere doar Mamaia, Eforie și Mangalia Nord, altul cuprinde întreaga zonă între Sulina și Vama Veche.

Întoarce-te la A, și fii mai atent la întrebarea care ți se pune.

B

Nu te-ai gîndit destul !

Cînd spunem că o măsură e precisă înseamnă că *putem cunoaște numărul de unități din care respectiva mulțime e compusă, adică ființele sau lucrările pe care le cuprinde.*

O „mulțime de oameni“ poate fi alcătuită din 500, 3 000, 18 000 sau 700 000 de persoane : nu putem preciza. Nici nu știm de ce sînt adunați.

Dimpotrivă, toată lumea cunoaște „echipa României care a jucat, în 1975, împotriva Spaniei la Madrid“.

Știm că a fost compusă din 11 jucători plus rezervele și putem să dăm numele fiecărui jucător.

Iată alte exemple :

1. Spectatorii aflați pe stadion la meciul de rugbi România-Italia.

2. Persoanele care și-au petrecut concediul sau au fost în excursie pe litoral în vara anului 1972. Care dintre aceste exemple ne dă, mai precis, ideea de mulțime ?

- *Exemplul nr. 1* ——→ *Du-te la E.*
- *Exemplul nr. 2* ——→ *Du-te la D.*

C

Foarte bine ! *Ai dat un răspuns exact.*

„Echipa României care a jucat la 20 aprilie, la Madrid“ ne dă o idee precisă *de mulțime în sens matematic.*

Într-adevăr, putem ști, exact, ce jucători alcătuiau echipa.

Nu pot fi confundați cu alții, și doar ei *alcătuiau această „mulțime“.*

Ideea de mulțime este precisă atunci cînd știm exact din ce este compusă acea mulțime.

Dimpotrivă, cînd vorbim despre o „mulțime de oameni“ nu știm dacă se compune din 158, 2 700 sau 80 000 de persoane. Această mulțime nu ne dă deci ideea de „mulțime“ în sensul ei matematic.

La D răspunsul e : „Nu se poate spune precis“, întrucît e foarte greu să definim ca „mulțime“ totalitatea persoanelor care și-au petrecut concediul sau au făcut excursii pe litoral în vara anului 1972. (Argumentarea este similară cu aceea de la E.)

Cele cîteva secvențe prezentate evidențiază trăsătura definitorie a acestui program : sînt posibile cîteva drumuri în funcție de răspunsul ales în fiecare etapă (fig. 3). De pildă, un „subiect“ care răspunde bine de fiecare dată parcurge o cale rapidă reprezentată de orizontala care trece prin următoarele secvențe sau *item*-uri, cum le denumesc specialiștii pornind de la termenul englezesc folosit de Skinner : 1, 3, 4, 7, 11, 21. Altul a greșit fiind condus pe drumul trecînd prin item-urile : 1, 2, 3, 4, 19, 20, 7, 11, 21 ; greșind la alte secvențe un al treilea subiect trebuie să parcurgă traseul 1, 6, 9, 3, 4, 17, 4, 19, 4, 7, 11, 21. Să calculăm cam cîte trasee individualizate pot fi parcurse în condițiile unei suite de 40 sau mai multe item-uri !

Aceste caracteristici i-au determinat pe specialiști să denumească acest program „polisecvențial“ spre deosebire de programarea „unisecvențială“ de tip skinnerian.

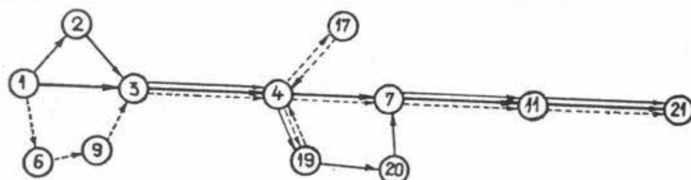


Fig. 3

Să examinăm însă cele două tipuri de programare la nivelul celulei lor de bază, al item-ului. În ansamblu, avem de-a face cu aceleaşi elemente : informaţia, întrebarea şi, în item-ul următor, o indicaţie în funcţie de răspunsul ales. În fond există serioase diferenţe între secvenţe. În cazul programării ramificate informaţia are mai multă densitate, nu mai e limitată, elementară. Alegerea răspunsului poate fi mult mai nuanţată, din cîteva posibile (de aici şi denumirea de program cu „alegere multiplă" — multiple choice), iar în item-ul ales nu ni se dă numai răspunsul corect — uneori nici nu se dă acest răspuns, ci „subiectul" este retrimis pe traseul unei informări şi verificări suplimentare.

Compararea eficienţei celor două tipuri de programări este foarte dificilă, domeniile de aplicare par a fi diferite, iar testarea este aproape întotdeauna partizană. După părerea elevilor şi una şi alta provoacă, prin utilizare îndelungă, senzaţii de monotonie şi delăsare. De aici încercarea de a alterna cele două sisteme de programare, şi, logic, investigarea posibilităţilor de combinare a lor. Forma cea mai cunoscută de combinare are în vedere următoarele variante : a) mai întîi o progresie liniară de tip skinnerian care reprezintă drumul mediu (fig. 4) ; b) o cale rapidă pentru „subiecţii" care au un raţionament foarte dinamic şi o vie capacitate de deducţie (fig. 5) ; c) „Subiectul" care se simte depăşit de ritmul programării liniare iniţiale are la dispoziţie o cale mai lentă (fig. 6) ; d) Cel care are sentimentul unei discontinuităţi pentru că şi-a supraestimat capacităţile poate reveni la secvenţe anterioare (fig. 7).

Spre deosebire de programarea ramificată de tip crowderian, în acest sistem de ramificaţie „salturile" ca-

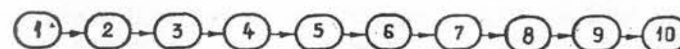


Fig. 4

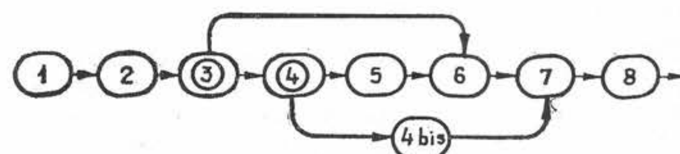


Fig. 5

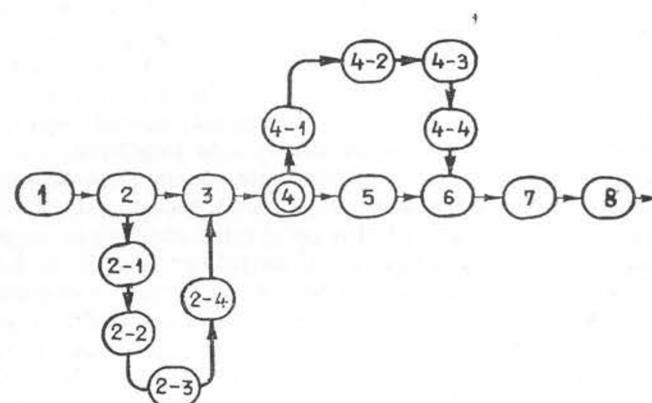


Fig. 6

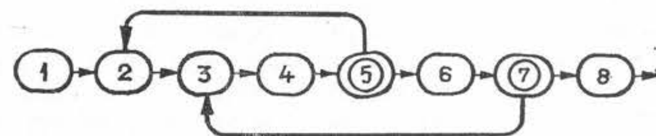


Fig. 7

pătă supleţea ritmului specific de studiu al fiecărui „subiect".

Sîntem departe, desigur, de a fi epuizat diversele combinaţii de programare ramificată. Am trecut însă în revistă tipurile de bază şi oprindu-ne doar la aceste as-

pecte, învăţămîntul programat pare cea mai ispititoare cale de modernizare a învăţămîntului, abstracţie făcînd de tehnologia cibernetică. Dar...

CRITICA BEHAVIORISMULUI ŞI SCĂDERILE DE INTERES FAŢĂ DE ÎNVĂŢĂMÎNTUL PROGRAMAT

Criticile psihopedagogiei marxiste la adresa învăţămîntului programat se referă la baza psihologică „behavioristă" a acestuia, la caracterul *mecanicist* şi *biologist* al schemei „stimul-răspuns-întărire". A fost neglijat faptul că modul de comportare umană, geneza şi caracteristicile acestuia nu pot fi considerate în afara caracterului lor specific social, iar extrapolarea totală la nivel uman a fenomenelor studiate în regnul animal (aşa cum au procedat Thorndike şi Skinner) este ilegitimă.

Atenţia principală se îndreaptă spre „mecanismele psihologice interne" şi spre implicarea socială. *„Problema principală a educatorului şi a celui care alcătuieşte o programare a instruirii,* afirmă profesorul sovietic N. L. Landa, *este (...) înainte de toate de a forma mecanisme exacte, suficient de generalizate şi eficace, pentru a produce şi a asigura comportamentul".* Pe această treaptă este introdus conceptul de *algoritm,* specific ciberneticii şi de aici încolo învăţămîntul programat apare strîns legat de pedagogia cibernetică.

Abstracţie făcînd de etapa primelor mari bătălii teoretice în care piatra de încercare era asocierea sau disocierea programării de concepţiile behavioriste, în ultimul timp s-a conturat un impas practic, constatat şi de Asociaţia americană a profesorilor adepţi ai învăţămîntului programat, chiar acum doi ani, mai precis la aniversarea a două decenii de cînd Skinner şi-a elaborat sistemul. În acest bilanţ se constata un reflux al învăţămîntului programat, care, aproape pretutindeni în lume, continuă să se menţină la stadiul de experimente mai mult sau mai puţin ample. Cauza principală a acestei stări de lucruri pare s-o constituie tocmai insuficienta argumentare pe plan psihologic de către experimentatori a capacităţii instruirii programate de a se constitui ca învăţămînt formativ. Folosirea exclusivă a manualelor programate sau a maşinilor de instruire şi autoinstruire prezintă cel puţin două neajunsuri majore : în primul rînd, numai cunoaşterea de către elevi a rezultatelor privind felul cum şi-au însuşit materialul predat, fără altă formă de întărire constituie un mijloc insuficient de menţinere a unui nivel ridicat al atenţiei şi strădaniilor. Pe de altă parte, elevii întîmpină dificultăţi în aplicarea informaţiilor dobîndite prin studierea fişelor sau a manualului de instruire programată. Atunci cînd li se cere să rezolve o temă sau să efectueze o lucrare de laborator bazată pe cele studiate prin metodele instruirii programate, destul de mulţi dintre ei nu pot aplica cunoştinţele pe care teoretic le expun foarte clar.

Către contracararea acestor neajunsuri se orientează, în prezent, cîteva interesante experimente şi cercetări. Printre ele se numără, de exemplu, studiul întreprins de Robert Crist. Acesta a experimentat, în cadrul mai multor clase ale unei şcoli-pilot, pe de o parte utilizarea unor mijloace de întărire în afara programului de instruire, iar pe de altă parte, dublarea studierii materialului programat cu o serie de experienţe conduse de profesori, menite să-i pună pe elevi în situaţia de a aplica cunoştinţele dobîndite. Constatînd că stadiile diferite de parcurgere a materialului în care se găsesc elevii unei clase constituite neomogen reprezintă un serios impediment pentru activitatea celui care animă studiul, experimentatorul a realizat o serie de grupuri omogenizate, constituite în funcţie de ritmul parcurgerii de către componenţi a materialului programat ; ritmul a fost determinat pe baza stadiului de învăţare la care au ajuns aceştia la un moment dat. Membrii fiecărei grupe urmăresc simultan prezentarea materialului, care este proiectat pe un ecran. Rezolvarea întrebărilor pe care le comportă însuşirea cunoştinţelor astfel prezentate se realizează tot în cadrul grupului omogen. În aceleaşi condiţii se efectuează şi experienţele aplicative.

Specificul activităţii în colective mici, stimulentul omogenităţii grupei în cadrul căreia fiecare individualitate are posibilităţi egale de afirmare, faptul că în aceste condiţii activitatea de îndrumare şi de întărire a profesorului nu este dispersată, ci se împarte doar între cîteva

grupe, asigură un nivel susţinut atenţiei şi eforturilor de învăţare ale elevilor, ducînd la îmbunătăţirea randamentului în raport cu studiul individual al fişelor introduse în maşinile de autoinstruire sau cu învăţarea după manuale programate.

Robert Crist atrage în mod expres atenţia că procedeul experimentat de el cere neapărat ca fiecare grupă de elevi să fie cît mai omogenă din punct de vedere al rezultatelor şi al capacităţii de reţinere a cunoştinţelor. Dar, din cîte ne putem da seama, descrierea experimentului şi faptelor cuprinse în argumentare nu contracarează integral obiecţiile formulate în legătură cu autoinstruirea programată, ci le înlătură numai în parte.

În fapt, traseul urmat de fluxul şi refluxul instruirii programate a fost cît se poate de firesc. Ca în orice situaţie în care o concepţie sau o metodă este considerată un panaceu universal, descoperirea unor limite creează o anume derută, sentimentul eşecului. Impasul a fost depăşit, acum, programarea şi maşinile de învăţat sînt puse de specialişti în legătură strictă cu conţinutul informaţiei ştiinţifice pe care o vehiculează, cu posibilităţile de a stimula nu numai însuşirea „pas cu pas" a unor cunoştinţe, ci şi procesele euristice creatoare. Situarea instruirii programate pe coordonate de referinţă ştiinţifică a permis să se determine valenţele acesteia în accelerarea procesului de însuşire a informaţiei ştiinţifice şi asigurarea, în forme diferite, a conexiunii inverse, realizîndu-se totodată orientarea programelor către dezvoltarea gîndirii independente a elevilor, în special pe planul stabilirii unei succesiuni logice a ideilor. În acelaşi timp, se consideră că instruirea programată nu se poate în nici un caz dispensa de discuţia creatoare, în special pentru înţelegerea şi fixarea unor idei ştiinţifice fundamentale care străbat capitole şi cursuri întregi şi că ea este, în mare măsură, improprie studierii unui material care se adresează afectelor, excluzîndu-se de la programare sau limitîndu-se foarte mult programarea în cazul literaturii, sociologiei, problemelor de estetică.

Rezultate concludente obţinute în cadrul unor experimente întreprinse în ţara noastră, concretizate în multiple studii şi lucrări publicate de specialiştii Institutului

de cercetări pedagogice şi psihologice, de colectivele unor catedre de psihologie şi pedagogie ale universităţilor din Cluj-Napoca, Bucureşti, Timişoara, Iaşi, Craiova etc. indică, în continuare, domeniile de viabilitate a studiului programat. Din păcate, ele sînt doar piesele prefabricate, mai ample sau mai reduse, din care s-a început o construcţie înainte ca arhitectul să fi definitivat planurile. Oricum, pentru că adevărurile ştiinţifice trec dincolo de animozităţile susţinătorilor uneia sau alteia dintre metodele pedagogice, apare limpede că instruirea programată care, adoptată exclusivist şi limitată la concepţia iniţială skinneriană, generează forme de studiu mecanic, singurătate şi izolare, poate ţinti pe viitor la o nouă afirmare numai asociată cu formele de învăţămînt colectiv ale metodei active, cu lucrările frontale de laborator etc. Este direcţia spre care ştafeta a fost preluată de pedagogia cibernetică.

FORME ŞI METODE DE EVALUARE

Verificarea cunoştinţelor, examene, concursuri... Una dintre zonele cele mai controversate ale activităţii de învăţămînt, strîns legată totuşi de stabilirea unui nivel de eficienţă a activităţii de formare intelectuală, de pregătire a tinerei generaţii pentru o treaptă mai înaltă de învăţămînt, pentru viaţa profesională. Problemele privind transformarea conţinutului şi „tehnicii" examenelor, perfecţionarea lor, suscită în prezent, în multe ţări ale lumii, numeroase confruntări, luări de poziţie, discuţii. Elevi şi studenţi, părinţi, pedagogi şi psihologi, reprezentanţi ai opiniei publice şi posesori de diplome dezbat sensul şi valoarea examenelor, multiplele lor incidenţe — atît de ordin personal cît şi social-economic — determinate de faptul că succesul sau eşecul la unele concursuri deschide sau închide iremediabil accesul la nivelele superioare de învăţămînt, ca şi la anumite profesii. Discuţiile sînt cu atît mai aprinse cu cît o serie de cercetări şi anchete psihologice au dovedit că tehnicile de apreciere, de notare, clasamentele sînt, în bună parte, necorespunzătoare. *Docimologia* — disciplină creată rela-

tiv recent — a relevat potențialitățile de eroare pe care le conțin aceste tehnici.

Dar să deschidem, pentru început, dosarul istoriei examenelor. Oricît ar părea de curios celor mai înverșunați adversari ai examenelor, Renașterea, epocă de mare înflorire culturală, a adus — o dată cu dezvoltarea rețelei școlilor populare — și proliferarea verificării cunoștințelor.

Unul din primele regulamente școlare ale acelei perioade, „Ordonanța saxonă" din 1530, recomanda ca elevii școlilor primare să fie stimulați prin compoziții periodice. În 1642, un edict al ducelui Ernest de Gotha punea la punct un întreg sistem de note și de examene în scopul selecționării elevilor la trecerea dintr-o clasă în alta, iar în 1765 o ordonanță școlară a lui Frederic cel Mare prevedea un ansamblu de indicații simbolice care stabileau un fel de profil al nivelelor atinse de elevi. Un sistem complet de examene și concursuri de stat apare o dată cu organizarea Universității franceze de către Napoleon I. Ulterior, examenele s-au dezvoltat continuu. Bacalaureatul, de exemplu, la origine simplu examen oral, a fost întîi completat cu lucrări scrise, apoi diversificat conform multiplelor tipuri și secții ale învățămîntului local.

Marea proliferare a examenelor n-a fost însoțită, însă, de o creștere reală a randamentului în studiu. Dimpotrivă, s-a vădit tot mai mult că ceea ce trebuia să fie doar un mijloc de control al eficacității învățării tindea să devină un scop în sine. Studiile au început a fi organizate în vederea asigurării succesului la examene și concursuri. Pe de altă parte, a devenit tot mai evident rolul hazardului în succesul sau eșecul la examene.

Totuși, marea masă a educatorilor își păstra neștirbită încrederea în validitatea selecționărilor realizate prin examene. Vorbind în lucrarea sa, „Examens et docimologie", despre începuturile docimologiei [1], întemeietorul ei, Henri Piéron, arată că efortul principal al investigațiilor s-a orientat către constituirea unei psihotehnici

[1] Docimologie — studiul examenelor și concursurilor (*dokime* înseamnă în grecește *probă*), avînd drept obiectiv îmbunătățirea condițiilor și structurii acestora.

valabile din punct de vedere științific și eficace din punct de vedere practic. Pentru elaborarea de teste apte să deceleze anumite aptitudini și să stabilească pronosticuri de viitor în legătură cu unii elevi, H. Piéron și colaboratorii săi au corelat o serie de calități cu rezultatele obținute la examenele școlare. În multe cazuri, dezacordurile între calitățile testate și examene erau de-a dreptul flagrante : elevi care dovediseră la teste calități de creație, spontaneitate și profunzime în gîndire, putere de investigație, au obținut la examene rezultate mediocre sau chiar au eșuat, în timp ce promovați cu brio ai examenelor dovedeau la teste aptitudini dintre cele mai modeste. Examinatorii au început să strige sus și tare că testele sînt fără valoare științifică, apărînd cu înverșunare criteriile de examinare. În aceste condiții s-a pus problema de a analiza înseși aceste criterii, de a le supune unui studiu critic, de a „examina examenele". Astfel s-a ajuns la prima cercetare de docimologie, avînd ca obiect probele pentru obținerea certificatului de studii primare. Ulterior au fost întreprinse, în numeroase țări, cercetări care au avut ca obiect analiza statistică și experimentală a procedeelor de examinare.

Astea se întîmplau cu 50 de ani în urmă, cînd selecția prin examene conta într-o măsură mult mai mică, iar o formație greșit orientată nu marca, într-o măsură determinantă, destinul unor indivizi și al unei populații școlare în întregime.

În prezent, problema se pune cu acuitate exponențială. Un studiu semnat de F. Hotyat stabilește dosarul actual al examenelor, evidențiază „pasivul" și „activul" acestor probe și formulează unele propuneri pentru perfecționarea lor.

La capitolul „pasiv", Hotyat înscrie, în primul rînd, faptul că probele unui examen, neacoperind întreaga materie, nu reprezintă decît un sondaj al cunoștințelor sau al capacităților ce trebuie controlate. Cel mai bun mijloc de a înlătura hazardul ar fi, deci, sporirea numărului de probe, dar o asemenea sporire nu este cu putință din cauza limitelor impuse duratei unui examen.

Un foarte important factor de incertitudine îl reprezintă notarea răspunsurilor. Anchetele au relevat numeroase exemple de discordanță frapantă în aprecierea dată

aceleiași lucrări de către examinatori diferiți — cu toate că aceștia stabiliseră, în prealabil, criterii comune — ca și în aprecierea dată de același examinator, aceleiași lucrări, după un interval de cîteva luni.

EXAMENE CLASICE SAU TESTE STANDARDIZATE ?

Ample discuții critice vizează și modalitățile folosite în cadrul examenelor : sînt preferabile răspunsurile care solicită fie redactarea, fie expunerea personală, sau testele ? Testele au avantajul că cer, pentru a fi rezolvate, puțin timp, evidențiază cu mai multă exactitate cunoștințele, iar marele număr al întrebărilor pe care le cuprind permit să se verifice, într-o singură probă, cunoașterea cvasitotalității unei materii. Totodată ele asigură caracterul relativ și nu absolut al notelor, dată fiind existența normelor și, prin urmare, comparabilitatea mai obiectivă a rezultatelor. Partizanii formelor clasice de examen reproșează însă testelor faptul că, în general, ele concentrează atenția profesorilor asupra mecanismelor, făcîndu-i să neglijeze exprimarea scrisă a gîndirii. În special în învățămîntul liceal sau superior testele evidențiază prea puțin anumite aspecte elaborate ale activității intelectuale : spiritul creator, concentrarea și ordonarea ideilor etc.

Critici importante se aduc și examenelor orale. Acestora li se reproșează, mai ales, faptul că nu acordă șanse egale tuturor candidaților, întrebările care se pun fiind diferite ca volum și grad de dificultate. O pondere deosebită au apoi la examenele orale elementele de ordin afectiv, care pot falsifica obiectivitatea aprecierii, întrucît îi impresionează foarte diferit pe elevi : pe unii îi stimulează, în timp ce alții se inhibă și nu mai pot răspunde conform cu valoarea reală a pregătirii lor.

Ce se conturează pentru viitor ? Majoritatea specialiștilor sînt de părere că nu se va putea renunța la examene, nu numai pentru că ele au un „activ bogat", așa cum susțin o parte dintre pedagogi, ci, mai ales, pentru însemnătatea realizării unei corespondențe cît mai depline între conținutul examenului și obiectivul său principal — determinarea unui pronostic cît mai exact asupra capacității de reușită, într-un anume domeniu, a celui examinat.

(În prezent, de altfel, testarea și concursul au căpătat forme instituționalizate mult dincolo de aria învățămîntului, devenind în multe domenii, pentru majoritatea țărilor dezvoltate, principalul mijloc de selecție profesională.)

Practicarea regulată a unui sistem de orientare și selecție conform capacităților rămîne, cred, necesară la toate nivelele învățămîntului. Ea se impune în mod deosebit, în momentul de ramificație a școlii, al diversificării studiilor, pentru reducerea indicelui de eșecuri și a neajunsurilor la care duc acestea. Examenele sînt de asemenea justificate la intrarea în studii specializate, care duc la ocupații prezentînd debușee net limitate. În plus, faptul că la nivelul terminal conducerea examenelor are un caracter extern (comisiile sînt prezidate de profesori care nu lucrează în școala respectivă) constituie o garanție de imparțialitate, un factor care asigură dreptul opiniei publice la controlul randamentului învățămîntului. Ca și în celelalte activități umane, controlul este un instrument indispensabil pentru progresul învățămîntului. La capătul predării unei grupe de materii, controlul obiectiv permite să se constate în ce măsură eforturile au dat roade și să se deducă, din aceste constatări, concluzii pentru activitatea viitoare.

Pe lîngă aceasta, examenele date din materia mai multor ani de studii prilejuiesc o activitate pedagogică pozitivă, de punere în ordine a cunoștințelor, pe care profesorii sînt uneori înclinați să o neglijeze. Nu consider că e necesar să mai insist, demonstrația e făcută pe parcursul *modelului „conținut"* că nu toate elementele unei materii au o importanță și o semnificație egală. Unele servesc numai drept suport altora, sau fac tranziția între două capitole. Interesul lor dispare de îndată ce și-au îndeplinit rolul. Există și elemente care nu au utilitate în sine, dar în ansamblul lor formează fundalul de informații la care vor veni să se asocieze noile cunoștințe și noile performanțe intelectuale. Pregătirea examenelor ajută să se opereze o selecție între noțiunile esențiale și masa cunoștințelor mai puțin importante, să se efectueze recapitulări individuale sau colective în funcție de slăbiciunile relevate de aplicarea probelor de diagnostic.

Așadar, afirmă specialiștii în docimologie, dacă examenele, așa cum se desfășoară în prezent, sînt departe de a avea o valoare absolută și pot fi sursa a serioase

neajunsuri, ele rămîn totuşi necesare sistemelor şcolare contemporane în cîteva momente-cheie ale studiului.

Ce măsuri să se ia pentru a le asigura o mai mare precizie, pentru a preveni influenţele negative şi a face din ele auxiliare cît mai valoroase ale activităţii educative ?

Se consideră că examenele pentru admiterea în şcoli, ca şi pentru încheierea unui ciclu trebuie să fie stabilite în funcţie de obiective larg definite : cunoştinţe, capacităţi, interese, trăsături ale personalităţii. S-au efectuat sau sînt în curs numeroase cercetări ale specialiştilor în pedagogie şi didactică, dintre care unul dintre cele mai ample se realizează de grupul de psihologi şi didacticieni sub conducerea lui B. S. Bloom, care urmăresc să stabilească o adevărată taxonometrie [1] a obiectivelor educaţiei — cognitive, afective, psihomotorii — la nivelul trecerii din învăţămîntul secundar în învăţămîntul superior. În ceea ce priveşte obiectivele cognitive, de exemplu, rubricile (care se împart, la rîndul lor, în subdiviziuni) sînt : cunoştinţele, capacităţile de analiză, de sinteză, de aplicare, de apreciere. Desigur, s-ar putea obiecta că este dificil să se clasifice expresia gîndirii sau spiritul creator ; totuşi, încercarea aceasta ar putea să conducă la o repartizare a întrebărilor şi la o reprezentare a rezultatelor conform unor scheme apte să permită o interpretare mai fină şi cu un caracter mai accentuat de diagnostic.

S-a observat, adesea, că frecvenţa examenelor provoacă mari tulburări în viaţa claselor. Dar, de pe acum, în multe ţări, printre care şi ţara noastră, numărul examenelor a fost diminuat, ele situîndu-se numai la nivelele critice ale structurii şcolare : admiterea la studii diferenţiate, începutul şi sfîrşitul ciclurilor. Exprimîndu-şi părerea că examenele trebuie să fie limitate la aceste nivele şi organizate astfel încît să înceteze de a fi redutabile pentru elevi şi profesori, F. Hotyat consideră potrivit ca dreptul de a elabora tematica să fie acordat unui corp de examinatori corespunzător gradului şcolii în care urmează să intre candidaţii, iar profesorii „etajului" inferior să fie asociaţi la anumite faze ale examenului şi,

[1] Taxonometrie — ştiinţa legilor clasificării (în orice domeniu ştiinţific, nu numai în sfera ştiinţelor educaţiei).

mai ales, să fie consultaţi asupra orientării date de ei predării, aşa încît să se poată ţine seama de aceste date în redactarea chestionarelor.

Se deschide în acest domeniu al perfecţionării modalităţilor de examen un cîmp larg de investigaţii care, urmărind o mai adecvată orientare şcolară şi profesională, ca şi îmbunătăţirea desfăşurării însăşi a procesului de educaţie, au o pronunţată actualitate. Sînt remarcabile cercetările orientate spre perfecţionarea examenelor întreprinse în ţara noastră. De pildă, experimentele conf. univ. Dumitru Muster reprezintă valoroase contribuţii la corelarea probelor teoretice cu probe de aptitudini, mergînd pe linia orientării generale a învăţămîntului nostru, de contopire într-un tot unitar a teoriei cu practica în pregătirea pentru viaţa de producţie.

PROBELE PSIHOTEHNICE

Există, în momentul de faţă, un consens al psihologiei pedagogice că numai invariabilele probe teoretice nu pot asigura selecţia unor tineri apţi pentru diversele profesii cuprinse într-o gamă foarte întinsă şi diferită — strungar, sudor, mecanic, conducător-auto, specialist în industria confecţiilor, în alimentaţia publică ş.a.m.d. Sînt, de altfel, determinate de pe acum anume trăsături psihofizice favorabile şi unele contraindicaţii corespunzătoare fiecărei meserii, care scapă universalei examinări prin probe teoretice.

De aceea, literatura de specialitate, tradiţia acumulată în activitatea fostelor şcoli de arte şi meserii, ca şi experimentele întreprinse au permis echipelor de didacticieni, psihotehnicieni şi docimologi să realizeze baterii tot mai complexe de probe pentru aptitudinile şi gîndirea tehnică. În testarea aptitudinilor pentru liceele mecanice şi metalurgice, ca şi a pregătirii profesionale aferente acestei vaste grupe de meserii, probele psihotehnice se referă la însuşiri legate de aprecierea lungimilor şi proporţiilor, a măsurilor, a unghiurilor, a grosimii şi a formelor unor piese precum şi de funcţionarea unor mecanisme (în această privinţă se folosesc aparate simulatorii, de pildă, conducerea rapidă a unei pene metalice într-un labirint,

demontarea și montarea unor ansamble alcătuite din piese cu dimensiuni și forme foarte variate, dispozitive care simulează diferite funcționări ale mașinilor-unelte etc.). Unele dintre ele implică și corelații cu matematica aplicată. Toate vizează însă în primul rînd, interesul pentru tehnică, pentru practică în mecanică și metalurgie. Cercetarea aptitudinilor tehnice specifice meseriilor respective va contribui, printre altele, la elaborarea unei viitoare metode de selecție a elevilor pentru școlile de diferite profile.

Centrele de orientare școlară și profesională și tinerii care se vor adresa acestora vor dispune de texte cuprinzînd o serie de recomandări — indicații și contraindicații — în funcție de caracteristicile psihosomatice individuale. Care anume meserii solicită în primul rînd atenția și răbdarea în lucrări de migală ? Dar viteza de reacție și capacitatea de a lua decizii rapide ? Dar o deosebită acuitate vizuală sau posibilitatea de apreciere, fără măsurători, a unor distanțe și dimensiuni ? Corelarea grupului de date psihosomatice personale, menționate în fișele de caracterizare ale fiecărui tînăr, cu aptitudinile caracteristice solicitate de fiecare profesie sau grup de profesii vor determina o primă selecție orientativă, evitînd gravele defecțiuni inițiale care duc la alegerea unei profesii necorelate în nici un fel cu aptitudinile individuale ale unui tînăr.

Finețea de investigație a probelor psihotehnice va crește în continuare — pe măsura acumulării de noi date experimentale și îmbogățirii psihologiei aplicate —, adăugîndu-se totodată teste colective de gîndire tehnică și de aptitudini profesionale, iar testările, în diverse forme, vor fi repetate pe parcursul școlarizării și chiar după intrarea în producție. Rezultatele lor vor fi corelate cu rezultatele obținute în producție.

Analizele comparative efectuate în comisiile multidisciplinare de specialiști constată aproape unanim, în raport cu cunoscutele scăderi ale examenelor tradiționale (hazardul sondajului în cunoștințele candidaților prin teme parțiale care nu pot da o imagine completă a pregătirii lor și subiectivitatea notării școlare), superioritatea evidentă a unei examinări cu probe care se referă la aptitudini adecvate scopului pentru care se face selecția

și care pot fi măsurate obiectiv (numărarea probelor rezolvate corect, cronometrarea timpului de rezolvare etc.).

Corelarea probelor teoretice cu probele de aptitudini și testele de gîndire tehnică indică doar la un procent de aproximativ 50% dintre tineri un raport pozitiv între examenul teoretic din domeniul științelor exacte și examenul psihotehnic. Aproximativ o treime dintre candidații admiși la examenul teoretic au obținut rezultate submediocre la probele psihotehnice, în timp ce aproximativ 15—20% care au obținut calificative slabe la probele teoretice au dovedit deosebite aptitudini tehnice. În acest ultim caz este necesară o cîntărire atentă a șanselor candidatului de a recupera anumite rămîneri în urmă, a condițiilor obiective ale pregătirii lui prealabile și să acționeze cu tact, în așa fel încît să nu se risipească niște aptitudini și capacități tehnice care se pot realiza la nivel superior printr-o educație adecvată.

CĂI SPRE OPTIMIZAREA EXAMENELOR

Cercetările în domeniul docimologiei, impulsionate și de creșterea „registrului de reclamații" la adresa examenelor și concursurilor de admitere, dar și de „bateria" tehnologică disponibilă în prezent, conturează tot mai precis înfățișarea probelor selective practicate într-o școală proiectată pentru viitor. *Examenul rămîne și mai departe*, sporindu-și chiar aceste atribute, *o formă de verificare colectivă a unor capacități și achiziții individuale însușite tot în cadrul unei colectivități.*

Chiar și în limitele unei dezbateri cu caracter mult mai general, cum este cea de față, nu putem face abstracție de practicile înlocuirii examenelor cu sisteme de *„creditare"* pe teme de studiu, folosite mai ales în învățămîntul american. (Fiecărui obiect de studiu, în funcție de complexitatea lui, de ponderea pe care o are în formarea tinerilor, îi corespunde un anume punctaj în vederea accederii la treapta superioară de învățămînt. Intrarea în școala superioară este condiționată de realizarea unui punctaj total minim — diferit de la un tip la altul de instituție — punctaj total ce poate fi acumulat

prin combinarea a indiferent ce teme studiate dacă, bineînțeles, corespund profilului institutului de învățămînt superior ales.) Mă alătur celor care-și exprimă rezerve față de un asemenea sistem, căci, dincolo de faptul că și în forma amintită există, totuși, un tip de testare parțială pentru acordarea punctelor ce confirmă promovarea unei anumite teme de studiu, sistemul „creditării" nu face decît să amîne momentul examenului total și foarte riguros pentru etapa intrării în producție, a promovării profesionale ; absolvenții sînt astfel așezați pe un ultraperfecționat „banc de probă" de tip cibernetic fără experiența controlului riguros între faze și operații. Dar și faptul că în primii doi ani ai oricărui institut de învățămînt superior — adică în așa numitul „Junior College" — toți studenții învață doar materii de cultură generală, iar înșiși apărătorii înfocați ai sistemului american recunosc că un absolvent de colegiu reputat are mai puține cunoștințe în domenii fundamentale ale culturii decît un bacalaureat din Franța evidențiază multe în legătură cu *orizontul* unei asemenea pregătiri ; aceasta ține însă de altă dezbatere, mai specioasă, care se cere nuanțată în ansamblul și complexitatea ei reală...

Tendința dominantă în evoluția de viitor a examenelor vizează trei scopuri : 1) transformarea probelor de examen într-o verificare reală a capacităților și aptitudinilor celui examinat ; 2) realizarea unei aprecieri obiective, comparabile pe întreaga arie a unui sistem național de învățămînt și chiar pe plan internațional și 3) eliminarea suprasolicitărilor și tensiunii psihonervoase în preajma și în timpul examenelor.

Majoritatea soluțiilor pentru realizarea acestui triptic al finalităților converg către pedagogia cibernetică. Într-adevăr, posibilitatea optimizării cu ajutorul calculatorului a programei analitice a unui curs cuprinde în ea, implicit, selecția organizată a problemelor, conceptelor și noțiunilor care să figureze în întrebările examinatorilor.

Dincolo de problema lui *ce* se examinează, se impune problema lui *cum* se examinează — remarca, îndreptățit, profesorul Mircea Malița. Orice investigație, fie ea și empirică, dovedește multiplele determinări impresioniste ale aprecierii examenelor, chiar atunci cînd se încearcă

evitarea oricărui arbitrar — adică atunci cînd nu avem de-a face cu examinatori din descendența lui Marius Chicoș Rostogan, cel care într-un fel examina și le punea note „prostovanilor" și în cu totul alt fel „eminินkelui" vlăstar al distinsei doamne Ftiriadi. Pornind de la însăși abordarea materialului supus examinării — prea puține întrebări sînt formulate în așa fel încît să solicite gîndirea creatoare eliberată de rutină, majoritatea problemelor mergînd pe îndelung bătătoritul și lăturalnicul drum al supralicitării memoriei și continuînd cu ierarhizarea — în ordinea importanței — a faptelor menite să determine nivelul notării, valoarea calificativului acordat, optica diferă adesea de la examinator la examinator, se schimbă, chiar așa cum am mai arătat, la același examinator de la o perioadă de notare la alta.

În majoritatea țărilor cu sistem de învățămînt avansat, inclusiv în țara noastră, este evidentă tendința de reducere a caracterului aleatoriu al examenelor prin elaborarea de subiecte comune pentru același tip de examen sau concurs, reducerea pînă la eliminarea totală a probelor orale care includ cel mai mare grad de subiectivitate și notarea lucrărilor scrise cu o medie a calificativelor acordate de mai mulți verificatori, după ce, în cazul unor diferențe prea mari între calificative, comisia s-a întrunit pentru apropierea punctelor de vedere.

Cea mai recentă tendință pe această linie vizează programarea subiectelor de examen și supunerea lor spre corectare unitară unui calculator electronic. De pe acum, „aprecierea" examenelor universitare în multe țări este încredințată imparțialului examinator al cărui nume e compus din inițiale și cifre : IBM 85, sau IBM 103, TITUS 12 etc.

Ansamblul acestor măsuri ca și schimbarea climatului de tensiune a unor examene prin selecția examinatorilor dintre profesorii înarmați cu un deosebit tact pedagogic vor reduce substanțial stress-ul candidaților, redînd examenelor și concursurilor viitorului funcția lor efectivă și necesară : aceea de *a atesta disponibilitățile fiecărui tînăr pentru un anume studiu, de a verifica orizontul general al formației pe o anumită treaptă de învățămînt, de a testa pregătirea pentru viață a componenților unei promoții școlare.*

FINAL DESCHIS Deşi foarte diferite, formele şi metodele preconizate se subînscriu cîtorva tendinţe dominante existente în didactica actuală. O grupă de investigaţii vizează, cu precădere, satisfacerea cerinţelor psiho-pedagogice privind conştientizarea optimă a procesului de însuşire a cunoştinţelor, stimularea unei activităţi individuale şi colective intens creatoare pe tot parcursul studiului, adaptarea formelor educaţiei la principiul individualizării învăţămîntului ca şi la socializarea solicitată de specificul activităţii sociale contemporane. Altă serie de cercetări şi experimentări situează pe primul plan schimbările pe care le implică pentru desfăşurarea procesului de învăţămînt tehnologia didactică modernă — introducerea în şcoală a mijloacelor tehnice perfecţionate, a principiilor programării şi pedagogiei cibernetice.

În această dinamică trepidantă a dezvoltării didacticii se conturează — şi nu puţine — dileme şi contradicţii. Specialiştii apreciază pozitiv amplificarea continuă a domeniilor didacticii, cercetarea şi experimentarea de noi metode şi tehnologii de predare. Numeroşi sînt însă şi acei care constată, decepţionaţi, că se irosesc eforturile cercetărilor din primul eşalon, pentru că drumul parcurs se va dovedi, ulterior, neconsolidat chiar pe porţiunile sale cele mai frecventate.

Cel puţin două raţiuni majore motivează constatarea, adesea decepţionată, a cercetătorilor în domeniul educaţiei, că pînă şi descoperirile cele mai eminente nu exercită decît o mult prea restrînsă acţiune asupra a ceea ce se desfăşoară într-o şcoală obişnuită. Practicile educaţiei tradiţionale sînt profund înrădăcinate pentru că şi-au impus un caracter exclusiv timp de decenii, dacă nu de secole, aşa încît chiar şi schimbările care nu tind să modifice ansamblul edificiului, ca, de pildă, adoptarea unei noi metode, cer un timp considerabil.

Concluzia simplă care decurge : introducerea inovaţiilor în învăţămînt trebuie să fie abordată în primul rînd la nivelul fiecărei şcoli. Introducerea unor noi forme de a învăţa cere cu precădere o iradiere laterală, nu numai una verticală şi solicită o cooperare în consens general.

În ceea ce priveşte caracterul ştiinţific al metodelor şi procedeelor din cadrul didacticii şi al metodicelor speciale, Kenneth Richmond formulează, prin analogie cu tehnologia producţiei materiale, cerinţa de a se elabora ştiinţific „brevetul" fiecărei noi metode ce urmează a fi introduse în predare, prezentîndu-se „punctele critice", interferenţele psihologice şi epistomologice şi principalele argumente aduse într-o prealabilă dezbatere „pro şi contra". Pentru deplina fundamentare ştiinţifică a didacticii aplicative — susţine Richmond — este necesară elaborarea unei didactici teoretice care să permită constituirea deplină ca ştiinţă a acestei ramuri a pedagogiei.

Numai o strategie didactică globală, în care punctele de înaintare să se susţină pe întărirea tuturor eşaloanelor şi pe o consolidare a flancurilor, a domeniilor de contact cu ştiinţele înrudite, poate asigura constituirea şi progresul unei didactici, care să fie în acelaşi timp ştiinţific fundamentată şi operaţională.

VI

MODELUL TEHNOLOGIC ȘI CIBERNETIC

CIUDATELE GENERAȚII ALE TEHNOLOGIEI EDUCAȚIONALE

Conceptul de generație reprezenta la anticii greci un interval de 30 de ani în evoluția speciei umane, exemplul ilustrativ fiind cei trei mari ai tragediei clasice Eschil, Sofocle și Euripide. Fapt confirmat numai în parte, căci dacă între autorul *Prometeului încătușat*, al *Perșilor* și al *Celor șapte contra Tebei*, deci între Eschil, născut în 525 î.e.n. și creatorul *Antigonei*, al *Electrei* și al lui *Edip rege născut* în 497 î.e.n., diferența, rotunjită, este de trei decenii, între Sofocle și cel care a dat literaturii *Medea*, *Ifigenia în Aulis* și *Hecuba* sînt doar 17 ani. În ultimele decenii însă, generația a încetat să reprezinte un determinativ exclusiv uman, extinzîndu-se asupra celor mai recente și reprezentative creații ale gîndirii științifico-tehnice. Informaticienii și ciberneticienii au început să se refere, în mod obișnuit, la a doua, a treia, a patra, și, de curînd chiar, la a cincea generație de calculatoare electronice, deși toate aceste generații de computere pot fi înșiruite pe parcursul a mai puțin de două decenii ; efect al comprimării timpului și al fantasticei dilatări a cunoștințelor, acest fenomen a devenit cunoscut în lume sub o denumire de care nu e străină înclinația pentru senzațional specifică timpului nostru — *explozie informațională*.

Cam din aceeași vreme, psihologii și pedagogii, cei a căror profesie reprezintă combinarea în variate proporții a susnumitelor îndeletniciri științifice cu sociologia, dar mai ales specialiștii în *tehnologia educației* — alt termen care a irumpt recent în dicționarele de specialitate — au început să vorbească despre *cele patru generații de material didactic*. Numai că aici problema este mult mai complicată : segmentele de timp ale generațiilor nu sînt

și nici nu încearcă a fi aproximativ egale, prima generație de mijloace intuitive făcîndu-și apariția odată cu educația, practic în protoistoria civilizației umane, în timp ce ultima generație se constituie chiar sub ochii noștri. Raportînd întreaga existență a educației la parcursul unei singure vieți umane ar rezulta că a doua generație de tehnico-didactică născută sub semnul galaxiei Gutenberg, ca să folosim expresia consacrată de McLuhan, există doar de vreo două săptămîni, iar cu generația a patra — electronică — am făcut cunoștință doar de cîteva minute. Liniștitor, prin comparație, apare calculul lui Raymond Aron, potrivit căruia, luînd în considerare omenirea de la primele ei începuturi pînă astăzi, întreaga istorie a agriculturii reprezintă doar 2% din total perioadei, a metalurgiei 0,7%, cunoașterea alfabetului se referă la 0,35% din timpul care a trecut de la apariția omului pe pămînt, fizica galileeană 0,035%, darwinismul 0,009%... În sfera didacticii însă, dificultatea analizei sporește și prin faptul că elementele diferitelor generații de materiale intuitive coexistă, că unele „noi" descoperiri din aria tehnologiei educației nu fac decît să reia și să amplifice entități „vechi de cînd lumea".

Prima „generație" o constituie tablourile, planșele, hărțile, graficele, manuscrisele, diferite exponate și modele, tabla, dramatizările etc. Aceste mijloace, dintre care multe, după cum se vede clar din enunțul anterior, sînt la fel de vechi ca însăși educația, au caracteristic faptul că atît realizarea cît și folosirea lor erau, inițial, exclusiv manuale.

A doua „generație" a mijloacelor auxiliare folosite în predare o constituie cărțile, culegerile de texte și diferitele fișe imprimate, a căror utilizare începe după anul 1450, adică după introducerea tiparului.

Mijloacele din *a treia „generație"* își fac apariția către sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, atunci cînd devine posibilă utilizarea unor principii și mașini noi în procesul de comunicare a cunoștințelor, mai întîi separat pe cale vizuală și pe cale auditivă și apoi concomitent, pe cale audio-vizuală. Aceasta a permis folosirea în școală a fotografiilor, a diapozitivelor, a diafilmelor, a discurilor și a radioului, iar în ultima perioadă a înregistrărilor pe bandă magnetică și a televiziunii.

În sfîrșit, cea de *a patra „generație"*, care ia naștere și se dezvoltă chiar în epoca noastră, cuprinde autoinstruirea programată, precum și utilzarea, în procesul educativ, a laboratoarelor lingvistice și a calculatoarelor electronice.

Tabloul sinoptic schițat evidențiază și mai clar că în cazul materialului didactic, termenul de „generație" nu înseamnă determinarea unei limite finale de timp. Majoritatea elementelor cuprinse în prima și a doua generație de material didactic s-au perfecționat continuu, fiind folosite și astăzi, cu mult succes, în predare. Prezentarea lor se încadrează într-o metodică bine fundamentată și larg popularizată, cunoscută de majoritatea cadrelor didactice.

În ceea ce privește a treia și a patra generație de material didactic, utilizarea lor se fundamentează din punct de vedere psiho-pedagogic acum, în zilele noastre, paralel cu răspîndirea lor tot mai largă.

REFUZUL RUTINEI ȘI RISCUL CREATOR

În cadrul acestui proces de acumulare exponențială a mijloacelor tehnice ale procesului de educație, s-a produs și un important salt calitativ în ceea ce privește atitudinea forurilor de învățămînt și a practicienilor de la catedră față de tehnologia didactică. Vorbind despre atitudinea față de noile tehnici didactice manifestată pînă nu de mult, cunoscutul pedagog Henri Dieuzaide reia o butadă a eseistului englez G. K. Chesterton cu privire la *virtute*: „Nu că ar fi fost practicată și considerată dificilă, ci a fost considerată dificilă și de aceea nici n-a mai fost practicată".

De peste 30 de ani se tinde spre folosirea tehnicii audio și video — proiecții și înregistrări pe disc sau pe bandă magnetică — pentru a spori randamentul acțiunii educative. Această măsură n-a fost prin nimic raportată la vreo mutație a învățămîntului. Ea n-a modificat în vreun fel nici natura relației între profesor și elevii săi, nici organizarea instituțiilor școlare, nici structura lor, nici chiar programele sau conținutul învățămîntului. Și întrucît această transformare este urmarea unei opțiuni

individuale, ea este foarte lentă. În aceste condiții, nu poate fi vorba, evident, decît de o tehnologie artizanală.

Dar în condițiile în care învățămîntul modern costă, în general, tot mai scump, inovația individualizată este foarte costisitoare. Adesea, în asemenea cazuri, cîmpul de aplicare a mijloacelor noi seamănă cu un teren pe care sînt împrăștiate piese detașate, ce urmează a fi montate abia de acum încolo.

Cheia unei dezvoltări sistematice a educației rezidă, cert, într-o abordare mai îndrăzneață, care să utilizeze tehnologia didactică pentru a spori randamentul global al sistemului educațional printr-o folosire optimizată a resurselor disponibile.

Dacă analizăm actul educativ, descompunîndu-i diversele sale momente (diagnostice, prezentarea informațiilor, exerciții de fixare, activități de control, lucrări individuale etc.) devine posibil să precizăm unde trebuie plasate contribuțiile utilajului tehnologic (mașini, programare) și ce trebuie să rămînă pe seama profesorului. Diverse experiențe demonstrează de pe acum că este posibil să se încredințeze mașinii funcțiile de prezentare și repetare, eventual chiar și funcțiile de exersare și de control, care pot fi standardizate, în timp ce profesorului îi revin responsabilitățile de neînlocuit ale relației personale: diagnostic, adaptare la elev, motivare, interpretarea rezultatelor, orientare.

Tehnologia educativă facilitează realizarea unei pedagogii mai suple, apariția unor noi structuri a instituțiilor școlare, înlăturarea invizibilelor, dar atît de rezistentelor ziduri despărțitoare între discipline, modulații variabile ale grupelor de elevi etc. Prin utilizarea mașinilor se poate extinde sistemul echipelor de profesori — „team-teaching", ca și folosirea celor mai calificați dintre educatori pentru rezolvarea sarcinilor cu cel mai mare grad de complexitate. Aceste formule, normale în practica medicală sau în cercetarea științifică, n-au intrat încă în deprinderile educației, cu toate că, așa cum demonstram anterior, ele constituie antidoturile cele mai sigure în contracararea pasivității și izolării pe care mecanizarea individualizată le-ar introduce.

Pînă acum, practica mijloacelor audio-vizuale a căutat să răspundă mai mult la întrebarea: „Ce poate face mașina, iar profesorul nu ar putea să facă?" Mai rațional

ar fi însă să ne întrebăm „Ce trebuie să facă profesorul, întrucît mașinile nu pot face ?" (înțelegînd prin termenul „mașini", aparataj de televiziune cu circuit închis, laboratoare de studiu programat, instalații electronice de verificare a cunoștințelor etc.)

Formulînd astfel întrebarea, apare clar că numai apelul la tehnologia educativă poate permite atingerea progresivă și fără tensiune excesivă a celor două obiective aparent contradictorii ale învățămîntului : individualizarea și democratizarea. Individualizarea — grație materialelor de învățămînt programat, procedeelor de autoinstruire, laboratoarelor de învățat, care dau individului posibilitatea să practice de sine stătător studii progresive în ritmul său propriu, să se antreneze în rezolvarea de probleme, să-și multiplice experiența prin simularea condițiilor reale. Democratizarea — prin distribuirea universală, permanentă a informației pedagogice, radioteleviziunea educativă și, mai recent, magnetoscopul, menținînd o calitate egală de energie pedagogică în sistemul educațional, punînd la dispoziția tuturor, în același moment, totalitatea informației didactice disponibile.

Funcționarea eficientă a unei rețele de distribuire a informației pedagogice prin intermediul televiziunii, pusă la dispoziția tuturor instituțiilor de învățămînt ale unei țări, ar reprezenta o creștere a bugetului de învățămînt cu 7 pînă la 8 la sută. Aceasta poate antrena însă o creștere a randamentului școlar în țările în curs de dezvoltare apropiată de 40%, prin eliminarea abandonării cursurilor și prin înlăturarea repetenției. Dar asupra calculelor de eficiență vom reveni mai pe larg în seria de considerații consacrată exclusiv televiziunii cu caracter didactic.

Oricît și-ar propune să valorifice și să umanizeze funcțiile instructive, formulele de utilizare complexă și generalizată a tehnologiei didactice se lovesc de multiple reticențe nu din partea subiecților educației — elevii, în fapt cei mai convinși partizani ai noii tehnologii după inovatorii educației, ci din partea unui număr important de părinți și de educatori (aparent surprinzător, dar atît de adevărat !), rezerve și obiecții determinate mai ales de teama că nu vor putea face față unor situații noi, prea complexe. De aceea, pretutindeni, este necesară o prealabilă convertire a oamenilor, atît la nivelul deciziilor, cît

și la nivelul execuției. O tehnologie a educației nu se poate realiza fără tehnologi ai educației (în sensul cel mai umanist al termenului !)

Efortul esențial se impune astfel orientat încît lumea învățămîntului să părăsească modelele vechi și sistemele perimate. La începuturile ei, televiziunea școlară arăta numai chipul unui profesor în timp ce vorbea, uitînd că o imagine despre instruire nu este instruire. Astăzi, televiziunea propune pretutindeni modele vizuale, exerciții, lucrări de control, îmbinate permanent cu activitățile școlare al căror motor și coloană vertebrală sînt. Ele nu se substituie profesorului, ci îi susțin și îi întăresc acțiunea. Mult timp s-a crezut că avionul nu va putea fi făcut să zboare decît dacă i se va asigura asemănarea cu o pasăre ! Istoria progresului tehnologic ne arată însă că acesta nu poate triumfa decît prin refuzul imitației și prin risc creator.

O REUȘITĂ A CHIRURGIEI PEDAGOGICE : ÎNTINERIREA MANUALELOR

Înainte de a intra în dezbaterea mai profundă în legătură cu ultimele două „generații" ale tehnologiei didactice, să ne oprim la un aspect a cărui dialectică nu se bucură încă de întreaga atenție a specialiștilor : *reconsiderările profunde în sfera medium-ului tipărit, prin interferări puternice cu factorii definitorii pentru „generația" radioteleviziunii și proiecțiilor cinematografice și cu concepția fundamentală a „generației" a 4-a — pedagogia cibernetică.* Ne aflăm, de fapt, în fața unor tehnologii mixte, care ar putea fi considerate că fac parte din generațiile 2/3 și 2/4.

Revoluția culturală a tiparului a situat *manualul* — cap de serie al generației tipăriturilor de uz școlar apărute la începutul secolului al XIV-lea— într-o poziție privilegiată în raport cu ansamblul procesului educativ. Evident, el a beneficiat din plin de cuceririle tehnicii poligrafice, a devenit un adevărat instrument didactic menit să slujească unui studiu diferențiat pe vîrste și capacități intelectuale.

Ultimele decenii au adus reconsiderări structurale, de concepție, conținut și formă, în elaborarea, modul de

organizare și finalitatea manualelor. Se cuvine remarcată sciziunea tipologică netă a manualelor utilizate în procesul actual de învățămînt, sciziune care tinde să se adîncească odată cu evoluția tehnologiei școlare moderne. În afara manualului de tip obișnuit, au apărut și se impun din ce în ce mai mult manualele programate și manualele auxiliare ale emisiunilor radio și televizate cu caracter școlar.

Atît ca aspect și concepție, cît și în funcții aceste noi tipuri de manuale au atribute esențial diferite față de manualul de tip clasic. *Manualul programat* este, potrivit punctelor de vedere ale majorității specialiștilor în pedagogia cibernetică, o suită de texte structurate, reprezentînd treptele unor informații amplificate și aprofundate continuu, expuse într-o modalitate specifică însușirii lor pe baza modelării procesului de învățare. Fie că servește exclusiv autoinstruirii, fie că este integrat unui învățămînt programat cu caracter colectiv condus de profesori, un asemenea manual este structurat pe lecții a căror parcurgere este echivalentă cu o oră de curs, omul de la catedră îndeplinind, în principal, funcția de psihopedagog și de conducător de studii.

Manualul pentru instruirea radiotelevizată îmbracă altă formă specifică. După cum afirmă reputații specialiști în tehnica audio-vizuală W. Schramm, J. Lyle, F. Kahnert și P. H. Coombs într-un amplu studiu redactat sub egida UNESCO, aceste manuale sînt menite să se integreze, ca elemente constitutive ale noului sistem educativ de la distanță, contribuind la eficiența și randamentul acestuia. Ele trebuie să îmbine virtuțile unui „caiet de notițe“ al cursului televizat, cu reproducerea principalelor scheme și experiențe, ca și cu prezentarea unor teme, exerciții și probleme necesare adîncirii și fixării ulterioare a cunoștințelor emisiunii-lecție prin studiu individual.

Dincolo de problema delimitării teoretice și aplicate a celor trei categorii de manuale, asupra căreia s-au spus și se mai pot spune încă multe, esențial ni se pare conceptul care determină apropierile, respectiv cîmpul comun de forțe al mutațiilor în structură, concepție și conținut. Timp de mai bine de un sfert de veac, lumea învățămîntului a asistat la o epuizantă cursă de urmărire, în care manualul căuta să țină pasul programelor

școlare, amplificate la rîndul lor continuu cu teme de modernizare. Rezultatul cel mai evident ? Pedagogul austriac Franz Prowaznik îl consemnează într-un studiu analitic cu aproape aceiași termeni pe care îi auzim repetați în ultimii ani de mulți profesori din țara noastră, ca și de reputați specialiști pe plan mondial : „În momentul de față, datorită conținutului și formei în care sînt redactate, majoritatea manualelor par niște cursuri-compendii care se adresează mai mult profesorilor sau celor care-i meditează pe elevi acasă, decît elevilor înșiși“.

O problemă principală privind valoarea de concepție a manualelor — arată în continuare Prowaznik — o constituie dilema *manual sistematic* sau *manual metodic*. *Manualul sistematic*, care a cîștigat un număr mare de adepți printre autorii de asemenea lucrări didactice în perioada la care ne refeream anterior, înregistrează temele și cunoștințele într-o ordine proprie disciplinei predate, sau mai precis a științei pe baza căreia s-a constituit respectiva disciplină școlară. *Manualul metodic*, care a cunoscut o utilizare aproape exclusivă în perioada dintre cele două războaie, prezenta temele și cunoștințele într-o ordine dictată de puterea de înțelegere a elevului, cuprindea la sfîrșitul fiecărui capitol întrebări și teme în vederea lămuririi materialului învățat, constituind prin aceasta un îndrumător accesibil dar care, din păcate, nu respecta de multe ori logica științifică. *Arta și marea dificultate a alcătuirii unui manual constă în îmbinarea celor două logici — pedagogică și a științei particulare — solicitînd gîndirea elevului cît și deprinzîndu-l cu folosirea independentă a lucrărilor didactice, a textului de studiu în general.*

Dar oscilațiile în ceea ce privește sistemele și concepțiile de alcătuire a manualelor sînt mult mai ample. Dacă unele manuale, prin condensarea celor mai noi concepții și teorii științifice, au devenit veritabile machete ale unor cursuri universitare, la care partea aplicativă este aproape neglijată, altele, sub impulsul unei orientări a învățămîntului practicist în exces, s-au transformat în simple culegeri de probleme cu scurte introduceri teoretice.

Toate aceste exemple limită constituie, dacă vreți, o pledoarie „à l'envers“ pentru o concepție modernă în alcătuirea manualelor, pentru realizarea unor instru-

mente didactice echilibrate și accesibile în cunoștințe, îmbinînd virtuțile reale ale manualului sistematic și metodic cu ceea ce s-a dobîndit în pedagogia cibernetică.

Dezbătînd aceeași temă, E. N. Kabanova-Meller susține că o problemă fundamentală în alcătuirea manualului este conceperea acestuia astfel încît să asigure prezentarea și explicarea principalelor procedee ale activității de învățare, pe care le presupune conținutul său științific. Spre exemplu cerința de bază față de manualele disciplinelor din aria științelor naturii este de a evidenția clar elementele esențiale ale demonstrațiilor și, în mod special, ipoteza și argumentul care sînt, adesea, insuficient conturate. Finalitatea unui bun manual este *de a transmite capacitatea utilizării corecte a unui complex întreg de procedee : procedeele destinate unei munci independente de laborator, procedee de descifrare a materialului intuitiv convențional* (tabele, scheme etc.). *Esențială este și indicarea ordinei operațiilor pe care le presupune fiecare procedeu.* Însușirea și fixarea corectă a procedeelor solicită, de asemenea, includerea, la fiecare capitol, a unor teme care să presupună utilizarea procedeelor respective în condiții noi.

Dar să părăsim tărîmul luărilor de poziție pur tehnoștiințific. Spre exemplu, cerința de bază față de manualele din diferite țări recent apărute. O primă constatare este că, în tot mai multe țări, cursa manualului după programă a fost abandonată în favoarea unor soluții mai eficiente. Astfel o serie de manuale au dobîndit o deosebită longevitate. De pildă „Algebra" lui N. A. Barsakov, folosită în clasele VI—VIII ale școlilor sovietice, a depășit cea de a 20-a ediție, iar manualele de matematică de Borel în Franța sau Mocnik în Austria au împlinit și ele un număr respectabil de ediții. Asemenea manuale cuprind cunoștințele științifice de bază. Pentru aducerea „la zi" a pregătirii, în funcție de cerințele reînnoite ale programelor, se utilizează o gamă de materiale didactice auxiliare, cum sînt lexicoanele școlare pe discipline. Sînt remarcabile, de pildă, lexiconul matematic, realizat în Iugoslavia de Milenko Sevdici, sau lexiconul de geografie al lui Antonio Basso (Italia). Auxiliare prețioase par a fi — judecînd după lucrarea „Du und der Raum" (Tu și spațiul) a pedagogilor germani G. Els și A. Frieke — așa-numitele „Caiete de lucru", care cuprind teme pentru experiențe și lucrări practice, precum și soluțiile prezentate într-un caiet paralel, ca și cunoscutele „Documents pour la classe", auxiliare didactice întocmite pe discipline și lecții.

Cele mai apreciate manuale sînt cele încadrate în seturi, pe grupe de clase, însoțite de un manual al profesorului cuprinzînd indicații metodice, cunoștințe complementare și experiențe anexe pentru fiecare lecție. Exemplu de referință pentru această categorie este „New Mathematics" în 3 volume de R. D. Knight.

Manualul profesorului este cel care se amplifică în funcție de modificările programelor, căci, evident, profesorul de specialitate poate trece fără greutate de la un volum și o structură de cunoștințe la alta.

ORIENTĂRI ȘI REEVALUĂRI ÎN TELEVIZIUNEA EDUCATIVĂ

La început au fost emisiunile televizate cu caracter instructiv larg (și adesea fără finalitate precisă). Lipsită de o concepție prospectivă, minată de didacticism, deși nu urmărea obiective didactice și prizărită adesea printre emisiuni de mult mai mare prestigiu și suprafață, televiziunea instructivă tînjea în colț, asemeni Cenușăresei.

Trecerea la televiziunea școlară propriu-zisă s-a realizat după multiple dezbateri, în care pedagogii și psihopedagogii teleșcolii au considerat că se află în fața unei opțiuni : *învățămînt integrat,* adică făcînd corp comun cu pregătirea școlară curentă sau *educație complementară ?* Studiile competente apărute în ultimii ani, luările de poziție și confruntările cu caracter internațional, experiența ultimului deceniu, simpozioanele U.N.E.S.C.O. au arătat că aceste două forme nu se exclud ci, dimpotrivă, se completează reciproc. S-au relevat, totodată, valențe pedagogice noi ale micului ecran, conturîndu-se tot mai clar *un complex educațional în care televiziunea tinde să se ridice de la nivelul de mijloc didactic la rangul de subsistem educațional.*

Un loc important îl ocupă, în cadrul acestui subsistem, *învățămîntul direct prin televiziune.* O primă ramură a acestei forme a televiziunii școlare o constituie *programele-cursuri* care privesc principalele materii stu-

diate în clasele mari ale școlilor generale și în liceu. Se asigură în acest fel, printre altele, tinerilor din școlile rurale posibilitatea de a urmări lecții desfășurate în condițiile și la nivelul celor mai valoroase ore de curs predate în cele mai prestigioase școli ale marilor orașe. S-a constatat că această formă de învățămînt direct ajută totodată pe profesorii începători sau pe cei cu o calificare incompletă să-și ridice pregătirea de specialitate și, mai ales, să dobîndească o măiestrie didactică mai înaltă. De asemenea, teleșcoala constituie o formă de mare eficiență pentru cei care studiază fără frecvență. De altfel, în Italia sau în Anglia, bunăoară, există sisteme unitar concepute de învățămînt televizat pentru adulți, cu examene de sfîrșit de an în fața unor comisii districtuale, care acordă certificate de absolvire. Numeroși specialiști afirmă chiar că nivelul de pregătire și randamentul general al învățămîntului televizat pentru adulți sînt comparabile cu nivelul și randamentul învățămîntului de zi și superioare celor din învățămîntul seral sau fără frecvență.

Probabil cea mai răspîndită formă de emisiuni educative ale televiziunii și în același timp cea mai apropiată de teleșcoală o constituie ciclurile consacrate studiului limbilor moderne, care se adresează în egală măsură elevilor, cît și tinerilor sau adulților necuprinși în învățămînt.

În sfîrșit, învățămîntul direct prin televiziune vizează predarea unor capitole noi sau de mare complexitate din programele diferitelor clase.

Reușita teleșcoalei ca și a celorlalte forme ale televiziunii educative depinde de un efort complex și conjugat. Se impune, în primul rînd, difuzarea, cel puțin cu o lună înainte — în cele mai multe țări trimestrial și chiar anual —, a materiilor care vor beneficia de cursuri și a programelor detaliate ale acestor materii. Unele emisiuni se cer transmise de două sau chiar trei ori (o dată pentru documentarea prealabilă a profesorului, apoi pentru întreaga clasă). Bineînțeles, în viitorul foarte apropiat, pe măsura introducerii largi a magnetoscopului se creează posibilitatea înregistrării și retransmiterii repetate, după dorință, a oricărei emisiuni. De asemenea trebuie editate materiale de studiu sau și

mai bine, manuale cuprinzînd lecțiile programelor de televiziune școlară.

În același timp, se impune menținerea unui contact strîns între televiziune și cadrele didactice din școlile unde sînt utilizate larg aceste programe, în scopul de a se cunoaște modul de acomodare a elevilor cu învățămîntul televizat, nivelul de însușire a cunoștințelor, posibilitățile de îmbunătățire a calității și eficiența cursurilor televizate etc.

A doua direcție importantă spre care este orientată televiziunea școlară se referă la studiul complementar, adică la lărgirea orizontului de cunoștințe. Se includ aici, de pildă, cursuri cum ar fi „Antologia teatrală“, cicluri ca „Știința, tehnica și tineretul“, emisiunile cu tematică psihologică transmise cu scopul de a sprijini autocunoașterea și autoeducația. În aceeași categorie intră emisiunile menite să lărgească informația tineretului la nivelul solicitărilor cărora trebuie să le răspundă omul contemporan. Așa sînt, de pildă, programele săptămînale de actualități științifico-tehnice sau emisiunile de tip „introducere în lumea muncii“, care contribuie la orientarea profesională a tineretului, prezentînd aspecte ale activității tehnice, economice etc. desfășurate în producția modernă.

La nivelul adulților, o serie de emisiuni complementare sînt consacrate „reciclării“ specialiștilor cu calificare medie și superioară, în special familiarizării acestora cu progresele științifico-tehnice, cu noile procese tehnologice, cu noile modalități de organizare și conducere etc.

Cadrele didactice vor beneficia și ele de cicluri televizate cuprinzînd îndeosebi elementele de „avanpost“ ale modernizării educației, strategiile învățării și noile cuceriri ale psihologiei pedagogice, integrarea în procesul instructiv-educativ a mijloacelor tehnice audiovizuale moderne, prezentarea unor experimente complexe. Unele sisteme de televiziune educativă transmit, la solicitarea cadrelor didactice, consultații date de specialiști în legătură cu unele dificultăți ale procesului de educație cum ar fi conștientizarea și întărirea logică a studiului la clasele mici, strategiile individualizării învățămîntului, sprijinirea elevilor deosebit dotați etc.

Alături de programele rețelei de televiziune cu caracter național sau central, o largă răspîndire a căpă-

tat — în controlul unor procese de producție, în cercetarea științifică și în educație — televiziunea cu circuit închis. O instalație modernă de televiziune educativă cu circuit închis lucrează în prezent cu patru camere de luat vederi, permițînd efectuarea transmisiei în zece variante diferite — imagini din sala de demonstrații, prim-planuri de amănunt pe masa didactică, momente din sala de curs, mixaj, legătură cu emisiunile televiziunii „mari", transmisia de filme, diafilme și diapozitive etc. În prezent, majoritatea institutelor de învățămînt superior dispun de instalații TV cu circuit închis, în special pentru transmiterea unor procese ce nu se pot observa direct — fie că se petrec în sectoarele acoperite ale unor mașini și agregate, fie că au loc la nivel microscopic. Deosebit de utile sînt emisiunile în circuit închis pentru observarea mai clară a tuturor fazelor de desfășurare ale unei operații chirurgicale, ale unei tehnici mai complicate de îngrijire a bolnavilor, ale unor mînuiri speciale de aparate și instrumente, precum și pentru vizualizarea simultană a pronunției în laboratoarele fonice etc. Posibilitatea alternării cadrelor transmisiei implică vaste disponibilități didactice.

Televiziunea cu circuit închis se extinde, prin intermediul unor centre speciale și la nivelul învățămîntului liceal. Mai ales în cazul învățămîntului special — licee industriale pentru profesii de înaltă tehnicitate, clase pentru elevi superior dotați în domeniul matematicii, biologiei, fizicii, clase de informatică — televiziunea cu circuit închis permite prezentarea de „lecții" în cele mai importante institute, centre și laboratoare de cercetări științifice, „participarea" tinerilor discipoli la cursurile și demonstrațiile unor mari savanți, cunoașterea, în montaj paralel, a tehnicilor experimentale de laborator și a tehnologiilor moderne de producție.

Rețeaua mondială de televiziune constituită din sistemele tip „INTERVISION" și „EUROVISION", dar, mai ales, transmisiile prin intermediul sateliților de televiziune, chiar dacă nu ne determină să subscriem la utilizarea expresiei simplificatoare a lui McLuhan potrivit căreia Terra se transformă într-un „sat cosmic", oferă, neîndoielnic, tinerei generații posibilitatea să cunoască, de la cea mai fragedă vîrstă, amănunte despre viața, cultura, specificul civilizației, obiceiurile popu-

lațiilor din cele mai îndepărtate colțuri ale lumii (lucruri care la sfîrșitul secolului trecut nu erau cunoscute prea bine nici de celebrii savanți ai vremii). „Calota mondială" a emisiunilor TV permite tinerilor să asiste la marile evenimente contemporane — expedițiile cosmice, marile conferințe și congrese internaționale, olimpiadele sportive — cu dezinvoltura participării la o reuniune în vecini sau la un meci de fotbal pe terenul de la colțul străzii.

Așa cum afirma Philip H. Coombs și colaboratorii săi în studiul consacrat raporturilor educației cu noile *media*, dacă acum aproximativ un deceniu și jumătate în urmă, problema ce se punea era aceea a eficienței pedagogice a radioteleviziunii educative, experiența acumulată și cercetările întreprinse pînă în prezent ne-au adus probele fără dubii ale acestei eficacități.

Ca și întreaga dotare cu tehnologie electronică a învățămîntului, poate mai mult chiar, televiziunea școlară ridică însă și importante probleme de economicitate, de randament economic. Jack G. Mc. Bride, alt specialist de reputație mondială în domeniul televiziunii educative, estimează că circa 30—40 la sută dintre cele mai valoroase programe instructive transmise pe scară mondială rămîn practic neutilizate. La aceasta se mai adaugă un procent de cel puțin 10 la sută din emisiuni care, avînd vicii în concepție sau realizare, pot fi considerate neutilizabile.

Ce putem face pentru a reduce la minimum și chiar a lichida acest mare procent de irosire a energiilor și valorilor materiale ? Cu alte cuvinte cum putem rentabiliza pe deplin teleșcoala și, în general, televiziunea educativă ?

Fără îndoială, un panaceu universal nu există. E de preferat deci să formulăm problema în termenii următori : *la ce scopuri, în ce condiții și circumstanțe putem utiliza radioteleviziunea, astfel încît să obținem rezultate educative maximale în raport cu costurile ?*

Dacă determinăm științific răspunsul la această întrebare, direcționăm implicit traseele politicii de valorificare cît mai deplină a vastelor mijloace de învățămînt, adică de sporire maximă a randamentului și eficacității lor.

Ne-am referit mai pe larg, într-unul dintre anterioarele „modele" ale acestei suite de eseuri, la sensul

implicat în educaţie al termenilor „randament" şi „eficacitate". Pentru a direcţiona spre ţelul dorit o acţiune de anvergura celei pe care o are televiziunea educativă se impune să ai o idee clară despre logica internă a situaţiei pornind de la conceptul de sistem. Orice „sistem" fie că este industrial, agricol sau educativ, este caracterizat prin patru elemente principale : *obiective, factori de producţie, mod de funcţionare şi produs.* (Lucrurile se prezintă la fel fie că vorbim despre ansamblul unui sistem de învăţămînt, fie doar de o parte a acestuia.)

Unul dintre avantajele unei asemenea abordări a temei este că ea incită pe cei interesaţi să determine mult mai clar obiectivele şi rezultantele sistemului, legăturile ce există între elementele constitutive şi factorii implicaţi. Se încurajează totodată căutările către ameliorarea funcţionării sistemului şi adoptarea, atunci cînd împrejurările o cer, a unor măsuri radicale. Introducerea pe scară largă a radioteleviziunii reprezintă, fără îndoială, o împrejurare care solicită asemenea măsuri radicale.

Am prezentat şi mai înainte exemple de impact pozitiv privind asocierea teleşcoalei cu învăţămîntul prin corespondenţă, datorită căreia se realizează o acţiune pedagogică depăşind cu mult posibilităţile sistemului tradiţional. Teletehnologia educaţională permite de asemenea introducerea în programele şcolare a unor noi teme sau discipline de studiu, reconceperea mult mai rapidă şi mai eficientă a predării anumitor materii, „reciclarea" educatorilor şi construirea noului orizont de cunoştinţe al celor educaţi efectuîndu-se simultan.

Or, aşa cum am mai afirmat, lichidarea rămînerii în urmă a sistemului educativ depinde de amploarea, de profunzimea, dar şi de viteza acţiunii de reproiectare şi de reconstrucţie a acestuia, în direcţia realizării unei radicale revoluţii tehnologice şi calitative a învăţămîntului, de aceeaşi amploare ca aceea care a permis saltul înainte în industrie, în tehnologia nucleară şi spaţială, în transporturi.

Problema centrală este nu numai de a şti dacă noile *media,* în cazul actual televiziunea, ca instrumente educative, sînt în sine eficiente şi productive. Adevărata problemă — singura ce are vreun sens — este de a şti *cum pot* aceste noi instrumente educative, ca elemente constitutive ale unui sistem educativ total înnoit, să sporească eficacitatea şi randamentul acestuia, răspunzînd nevoilor moderne de educaţie ale indivizilor şi societăţii în totalitatea ei.

În această ordine de preocupări, o primă linie de conduită cu caracter general, pe care o recomandă Coombs, Schramm, McBride, Boborîkin, Poignant, pentru a cita doar cîteva dintre cele mai prestigioase nume de referinţă ale temei, o primă linie de conduită deci, este de *a căuta problemele de însemnătate primordială în rezolvarea cărora vom aplica tehnologia TV şi a nu considera televiziunea educativă ca fiind interesantă „în sine".*

Căci domeniile la a căror rezolvare poate concura televiziunea educativă sînt diferite, în funcţie de nivelul de dezvoltare şi specificul fiecărei ţări.

Iată cîteva dintre problemele fundamentale ale educaţiei la care pot fi determinate soluţii superioare prin antrenarea tehnologiei didactice : Cum să favorizezi dezvoltarea asigurînd atît celor de la oraşe, cît şi celor de la sate un învăţămînt modern, pe plan teoretic şi practic ? Cum poate fi lărgită aria învăţămîntului şi sporită calitatea lui în anumite domenii ? Cum să asiguri celor care au abandonat învăţămîntul pe o anumită treaptă să-şi continue instruirea, ameliorîndu-şi cultura generală şi sporindu-şi mobilitatea profesională ? Cum să oferi posibilitatea de a se instrui pe trepte superioare tinerilor din cătunele izolate ? Cum să-i informezi operativ pe profesori cu privire la rezultatele cercetărilor în pedagogie, precum şi al cercetărilor în domeniul conţinutului şi didacticii ştiinţei pe care o predau ?

O a doua linie de conduită vizează *integrarea noilor mijloace de informare într-un sistem de învăţămînt echilibrat şi omogen,* adică asocierea strînsă cu celelalte forme şi tehnologii de învăţămînt.

A treia linie de conduită : *elaborarea ştiinţific fundamentată a integrării noului sistem şi prevederea unei „mase critice" în sfera amploarei şi intensităţii de utilizare a noilor mijloace de informare,* căci teleşcoala ca şi toate celelalte tehnologii şcolare nu devine rentabilă decît dacă se desfăşoară pe o scară suficient de largă.

A patra : *elaborarea unei prognoze şi a unui plan de lărgire a acţiunii în caz de succes.* Căci adesea programele experimentale nu depăşesc stadiul embrionar, pen-

tru că nu s-a prevăzut cum s-ar putea trece la pasul următor.

A cincea linie de conduită : *a prevedea, de la început, modalitățile de evaluare a sistemului și posibilitățile de continuă reajustare*. În acest fel, confruntările de opinii între pedagogi și diferiții specialiști s-ar putea efectiv obiectiva.

Perspectivele pe care le deschide comunicarea prin sateliți implică și mai profund această strategie, întrucît posibilitățile cresc exponențial dar și progresia investițiilor solicitate este în creștere.

Viitorul teleșcoalei este dependent în cea mai mare măsură deci, de încadrarea acesteia într-un sistem de cercetare comensurabil prin verificări bazate pe criterii științifice. Idealul ar fi ca fiecărei informații furnizate într-o emisiune să-i corespundă un răspuns-sinteză precis, privind nivelul la care a fost valorificată.

Pornind de la ideea unei asemenea rentabilizări a fost constituit de pildă sistemul televiziunii didactice din Japonia, care acoperă întreaga arie a celor peste 60 000 de unități școlare și dispune de un canal de emisie consacrat exclusiv programelor cu caracter educativ difuzate zilnic — începînd de la 6 dimineața pînă la miezul nopții — și cuprinzînd emisiuni pentru grădinițele de copii, pentru școlile primare, pentru școlile secundare de ciclul I și II (echivalente claselor V—VIII și anilor I—IV de liceu din țara noastră), pentru universități, cursuri de limbi străine pentru începători și avansați, emisiuni speciale pentru cadrele didactice. În plus, celelalte canale de televiziune difuzează programe incluse în ciclurile de educație permanentă, printre care și cursuri universitare de înaltă specializare.

Numeroase școli de toate gradele dispun de echipament de control conectat la aparatele de telerecepție instalate în fiecare clasă. Emisiunile educative TV pot fi astfel, la alegere, retransmise direct în clase, la grupele de studiu, sau înregistrate pe banda magnetoscoapelor pentru a fi retransmise ulterior. Centrele de televiziune cu circuit închis, cum este cel din Kamakura — unitate experimentală și pilot a Universității din Yokohama, transmit din studiourile proprii emisiuni speciale răspunzînd intereselor grupului de școli la dispoziția cărora se află.

Conceput și valorificat la un înalt nivel de randament este și sistemul original de cuplare *stație de circuit larg — emisiuni cu destinație didactică* realizat de televiziunea din Leningrad împreună cu Institutul pedagogic „A. I. Hertzen". Profesorii și metodiștii institutului stabilesc tematica emisiunilor, elaborează programele și materialele ajutătoare și în același timp verifică și evaluează, sprijiniți de activul didactic din școli, calitatea la recepție. Studioul de televiziune furnizează tehnologia și cadrele de specialitate.

O importantă cale de ridicare a randamentului economic al televiziunii educative o constituie întărirea colaborării internaționale și a sistemului de emisiuni înregistrate pe peliculă. Datorită convențiilor încheiate în cadrul UNESCO, al congreselor mondiale ale radioteleviziunii educative și al altor reuniuni internaționale există alcătuite de acum ample liste cuprinzînd emisiuni educative dintre cele mai diverse oferite pentru schimb, care ar putea fi mult mai larg valorificate.

Pe întreaga sa arie de răspîndire, televiziunea educativă este angajată într-un „dialog la nivel înalt", furnizînd importante răspunsuri pe planul unor preocupări capitale ale modernizării învățămîntului. În același timp însă, ea formulează întrebări, solicită clarificări atît pe plan teoretic cît și în sfera practicii. De finalitatea acestui dialog depind ponderea și importanța pe care le va avea televiziunea în viața școlii viitorului.

GENERAȚIA A IV-A : DE LA MAȘINILE DE ÎNVĂȚAT LA CALCULATORUL ELECTRONIC

În funcție de principalele formule de programare — liniară skinneriană, ramificată crowderiană, combinat ramificată A, combinat ramificată B etc., de tipul instruirii programate — autoinstruire sau instruire în colectiv, de inventivitatea creatorilor, de mijloacele tehnice și de... prețul de cost, s-au născut diversele variante din setul foarte larg al mașinilor de învățat. Esențială în fapt este concepția de bază a programării. Mașina nu are decît calitatea de auxiliar care elimină incomoditățile studiului cu ajutorul manualului programat, provenite din imensa acumulare de fișe, care-l

fac adesea să semene cu un ceaslov (desigur împărţit în mai multe caiete); în acelaşi timp, maşina îl împiedică pe cel care învaţă să trişeze faţă de el însuşi.

În orice institut pentru studierea metodelor şi mijloacelor de învăţămînt, la Moscova, la Centro Europea de la Frascati sau la Institutul de cercetări pedagogice şi psihologice din Bucureşti ai posibilitatea de a vedea oricînd o „expoziţie imaginară" a *începuturilor şi evoluţiei tehnicilor de programare*, de la primele maşini construite pe baza concepţiei lui Skinner (cea a lui Pressey a devenit preţioasă piesă de muzeu) pînă la instalaţiile electronice realizate în ultimii ani de tip SYNCHROFAX sau MIN/MAX.

Toate aceste dispozitive sau agregate (să nu le spunem de astă dată maşini ca să nu comitem o greşeală logică, introducînd în definiţie unul dintre termenii pe care-i avem de definit) sînt caracterizate de cîteva funcţii precise: prezentarea secvenţelor informaţiei; crearea posibilităţilor de a răspunde şi de a compara răspunsurile „subiecţilor" învăţării cu răspunsurile prevăzute de programul de studiu; continuarea activităţii de învăţare în mod diferit, în funcţie de calitatea răspunsului anterior.

Maşinile complexe permit înregistrarea răspunsurilor şi, în raport cu fiecare răspuns, selecţionează varianta optimă de urmat în cadrul programului.

Ce avantaje oferă folosirea maşinilor de instruire? 1. Maşinile dau posibilitatea confirmării imediate a răspunsului, ceea ce măreşte substanţial viteza parcurgerii programului de instruire (cu manualul programat ritmul parcurgerii e mai lent); 2. Maşina este evident imparţială (dar şi impersonală, neutră, ceea ce creează nu o dată stimuli negativi, sentimentul de izolare, de singurătate); 3. Spre deosebire de manualul programat, maşinile pot oferi celui ce studiază un bogat material ilustrativ; 4. Maşinile complexe de instruire adaptează programul la nivelul de cunoştinţe şi la structura psihică a celui ce studiază.

Desigur, toate aceste avantaje sînt dependente de gradul de perfecţionare a caracteristicilor constructive ale maşinilor. De pildă, dacă ele permit numai utilizarea unor programe cu răspunsuri la alegere, sau pot fi utilizate pentru programe mixte. Schema constructivă a

maşinilor simple de învăţat cuprinde doar cîteva elemente, de altfel cunoscute majorităţii celor care au luat într-un fel contactul cu învăţămîntul programat, astfel încît nu le reamintesc decît în treacăt. Un „Foringer", un „Auto-tutor" sau un „Bristol-tutor", modele reprezentative pentru acest tip de maşini, este alcătuit dintr-un ecran sau un cadran unde apar secvenţele de informaţie, înscrise în prealabil pe o bandă care se desfăşoară pe măsura parcurgerii programului. După lectura informaţiei şi a întrebării la care se solicită răspuns, cel care studiază notează răspunsul într-un spaţiu lateral care face parte din secvenţele benzii, în aceeaşi alcătuire ca şi în cazul fişei de instruire programată pe care am prezentat-o, suficient de explicit cred, în cadrul *modelului* anterior. Abia după înscrierea răspunsului elevul are posibilitatea să verifice, printr-o manipulare specială (de obicei apăsarea pe un buton), în ce măsură răspunsul pe care l-a dat a fost corect.

Formularea exactă apare în josul ecranului care prezintă informaţia, într-un spaţiu în care textul s-a aflat pînă în acel moment „protejat" de privirile indiscrete. După comparare, în cazul neconcordanţei, elevul poate reveni la informaţie, reformulîndu-şi, apoi, răspunsul.

Maşinile care folosesc programe „multiple choice" oferă, odată cu informaţia şi întrebarea, 3—4—5 răspunsuri posibile, din care, evident, numai unul este corect. Elevul îşi alege răspunsul apăsînd pe butonul care poartă numărul corespunzător. La alegerea răspunsului corect maşina „autoriză" parcurgerea mai departe a programului, confirmînd calitatea răspunsului şi oferind o nouă informaţie. În cazul unui răspuns incorect elevul este retrimis la informaţia de bază sau la o informaţie suplimentară, în funcţie de tipul programului folosit, cerîndu-i-se apoi să repete răspunsul. Eventualitatea ca toate cele 3—5 răspunsuri „la alegere" să-i fie la fel de indiferente celui care învaţă (adică, mai direct, el să fie total „nevinovat" în cunoaşterea problemei respective) şi apăsînd la întîmplare pe un buton să nimerească răspunsul exact poate apărea printr-un joc al hazardului. Dar nu se poate „trişa" mult timp în acest fel — teoria jocurilor ne-o demonstrează clar — şi, curînd, „descurcăreţul" va fi trimis la secvenţa de program corespunzătoare cunoştinţelor sale reale.

Mult mai complicate sînt mașinile care pot folosi programe construite cît și programe cu răspuns la alegere. Pentru un răspuns construit cît mai larg exprimat de către subiectul educației, mașinile de acest tip au claviaturi asemănătoare cu cele ale mașinilor de scris. Programele sînt, în general, imprimate pe film sau, în ultimul timp, pe banda magnetoscopului și proiectate pe un ecran mult mai mare decît la mașinile de alt tip. Datorită prețului lor ridicat de cost mașinile cu programare combinată sînt utilizate în forme de instruire colectivă, în laboratoare asemănătoare celor pentru studiul limbilor sau, mai bine, în laboratoare complexe, multimedia.

Gradul de adaptivitate la programe flexibile, care să corespundă trăsăturilor psihice ale unor individualități foarte diferite cît și cerințelor unui învățămînt colectiv, pare, la ora actuală, cel mai judicios criteriu de definire a calităților unei mașini de instruire. În ceea ce privește funcțiile îndeplinite există, în prezent, alături de mașinile propriu-zise de instruire, mașini de examinare și de autoexaminare, de consultare, mașini cu regim multiplu etc. În general, mașinile complexe îndeplinesc funcții combinate (prezentarea programului + consultare + examinare, de pildă). Există la ora actuală, în întreaga lume, sute de tipuri de mașini pentru program liniar, unele concepute chiar de Skinner, tipul FORINGER, mașinile pentru programe cu răspunsuri la alegere MUIE, creație a școlii superioare de radiotehnică din Kiev, Gamma I, OMAK — 1, Bristol-tutor, mașina de instruire universală de dimensiuni portative Barralon, mașinile complexe MITSI (denumirea mașinilor scrisă cu majuscule reprezintă o combinație de inițiale, în cazul ultim : Monitrice d'Instruction Technique et Scientifique Individuelle) și Cybernex.

Viitorul este însă al programelor complexe și, probabil, în deceniile următoare, instruirea în instituțiile școlare va fi concepută pe baza programelor pedagogiei cibernetice, fiind asistată de calculator, în timp ce mașinile simple de instruire, simulînd și ele tot mai mult calculatorul, vor deveni auxiliarele studiului individual și ale antrenamentului fiecărui *subiect.*

Laboratoarele lingvistice (L.L.) sau *fonice*, cum obișnuiesc unii dintre specialiștii noștri să le numească, reprezintă altă instalație complexă situată la interferența între generațiile didactice a 3-a și a 4-a. Primele soluții constructive ale acestor laboratoare cuprindeau un pupitru de comandă cu două magnetofoane și cabine despărțite lateral prin pereți de sticlă opacizată, pentru a elimina, pe parcursul activității de învățare, cît mai mult din acțiunea perturbatoare a „vecinătății". Fiecare cabină, în care ia loc cîte unul dintre „discipoli", este numerotată, numărul respectiv corespunzînd unui buton de la pupitrul de comandă al profesorului. Comunicarea între pupitrul de comandă și cabine se face prin căști și microfoane. Lecția de limbi străine decurge în modul următor : „banda model" sau o bandă standard, imprimată cu întreruperi, prezintă lectura unui text, pronunțarea unei suite de cuvinte în interpretarea profesorului sau, mai frecvent și mai bine, în interpretarea unui „speaker" pentru care cuvintele respective sînt ale limbii materne. După rostirea textului model, pe care-l audiază toți elevii în căști, profesorul le cere tuturor sau numai unora să repete lectura, după manual sau după selecția de texte așezate pe pupitre. În același timp, prin acționarea unuia dintre butoanele numerotate, intră în legătură prin cască, pentru a audia și înregistra, pe spațiul liber de bandă, lectura *anumitor* elevi. În continuare îndrumătorul studiului poate alege, în funcție de nivelul de corectitudine al rostirii, căi și soluții diferite : a) continuarea lecției prin prezentarea altei lecturi model ; b) audierea în colectiv a pronunției elevilor desemnați anterior și repetarea lecturii de către alți elevi ; c) Reîntoarcerea, după audierea în colectiv a pronunției elevilor, la prezentarea textului model inițial, sau d) reîntoarcerea directă la textul model inițial.

După cum se vede, în cadrul laboratorului lingvistic poate fi parcurs un veritabil *program ramificat.* De altfel, ideea de bază a utilizării eficiente a laboratoarelor lingvistice constituie o trimitere directă la învățămîntul programat.

Utilizarea laboratorului exclusiv pentru lecții reprezintă, implicit, opțiunea pentru un randament pedagogic și economic scăzut. Laboratorul se impune utilizat, printr-o „încărcare" optimă, pe parcursul întregii zile de activitate școlară, pentru antrenamentul în studiu al

elevilor prin exerciţii în vederea dobîndirii unei pronunţii corecte.

Evident, un asemenea antrenament de înaltă funcţionalitate se capătă în cadrul unor laboratoare lingvistice de mai mare complexitate. Elementul fundamental al unei asemenea „complexităţi" îl constituie dotarea fiecărei cabine cu un aparat de înregistrare pe bandă a pronunţării. Implicit se modifică, dobîndind mai multă flexibilitate, schema de comunicare. Elevul dispune şi el de un pupitru de comandă care-i permite să-şi înregistreze şi să reasculte propria înregistrare, ieşind pentru un timp din circuitul de studiu al întregii clase sau grupe şi desfăşurîndu-şi un program individual. Prin manevrarea butoanelor pupitrului de control, îndrumătorul studiului „ţine" însă în mînă întreaga activitate putînd verifica, în orice moment, pe oricare dintre elevii pe care-i îndrumă. Sporul de randament al unui asemenea laborator complex se evidenţiază cel mai puternic în condiţiile studiului individual, în care fiecare elev poate desfăşura un program în ritmul cel mai adecvat nivelului şi capacităţilor proprii de pregătire. Profesorul verifică, audiind diversele benzi imprimate, progresele realizate şi greşelile persistente, iar în funcţie de acestea stabileşte programul de viitor al studiului individual.

Studiile psihologice întreprinse în ultimul deceniu converg către ideea că acţiunea perturbatoare a mediului nu este atît de puternică pe cît se considera iniţial, în orice caz nu atît încît să motiveze pe deplin construcţia cabinelor. Logic, pasul următor l-a constituit proiectarea şi construirea unor instalaţii portative de laborator lingvistic (L.L. portativ), care pot fi utilizate în clase cu bănci obişnuite, în jurul unei mese mari etc., în auditorii şi săli de curs dotate cu aparatură audiovizuală complexă. În felul acesta, studiul cu ajutorul laboratorului lingvistic poate fi combinat cu proiecţii diascopice, epidiascopice sau filmice, înfăţişînd, de pildă, poziţia gurii în timpul pronunţării sau secvenţe privind utilizarea practică a cuvintelor cuprinse în lecţia respectivă.

Alături de „seniorii tehnologiei educative — radioteleşcoala şi laboratoarele lingvistice — creşte continuu setul mijloacelor audiovizuale cu destinaţie didactică — aparate de proiecţie statică şi dinamică, printre care o

poziţie de importanţă sporită tinde să-şi cîştige aparatele de retroproiecţie (proiectoare overhead), datorită cărora o simplă fişă transparentă şi imprimată în prealabil, peste care se poate lucra cu creioane speciale avînd mine de plastic sau sugativă „încărcate" cu tuş colorat, înlocuieşte, prin proiecţie, orice planşă sau schemă, scutindu-ne şi de dificila misiune a păstrării acestor materiale didactice.

Întregul complex tehnologic educativ, cu multiplele lui elemente constitutive, nu ar merita supranumele de *forţe revoluţionare ale procesului de învăţămînt* dacă cibernetica teoretică şi aplicată nu ar fi inaugurat, la graniţa între real şi fantastic, un capitol cu totul nou al concepţiilor şi practicii formaţiei intelectuale.

CIBERNETICA — UN MOD REVOLUŢIONAR DE A CONCEPE EDUCAŢIA

„Cibernetica ne învaţă arta de a *conduce* şi de *a ne conduce* astfel încît să obţinem cel mai mare folos". Iată o definiţie care, deşi pare foarte modernă, nu-i aprţine nici lui Norbert Wiener, considerat părintele „legal" al ciberneticii, nu este nici o definiţie a prezentului şi nici măcar una aparţinînd trecutului apropiat. Aşadar „părintele" formulei amintite nu e nici Wiener, nici McCulloch, nici von Neumann, care a pus studiul psihologiilor opuse ca bază a teoriei jocurilor ; pe scurt, nici unul dintre „creierele fantastice" care, începînd din 1940, au fundamentat ştiinţific cibernetica, unind electronica şi neuropsihologia. Definiţia nu-i aparţine nici lui Ampère, care, în clasificarea generală a ştiinţelor, situa cibernetica printre ştiinţele politice, acordîndu-i numărul de ordine 83.

Iertaţi această prelungire prin „suspens" a dezvăluirii paternităţii unei definiţii, uimitoare prin ea însăşi. *Kubernathes* a cărei denumire îşi are originea în termenul ce desemnează acţiunea de pilotare a unei corăbii, primea definiţia de mai sus acum peste două mii trei sute de ani în celebrele dialoguri pe care Platon i le atribuie lui Socrate, mai exact în dialogul cu Gorgias.

Aşadar, încă de la prima sa definiţie, cibernetica s-a găsit în strînsă corelaţie cu educaţia, căci întreaga şcoală

socratică era, în fond, formula cea mai rafinată de educație a vremii.

În ultimele două decenii, cibernetica a depășit cadrul de știință cu multiple implicații interdisciplinare, devenind tot mai pregnant — și poate înainte de orice — o metodă de a gîndi.

Din acest punct de vedere, cibernetica definește mutațiile tehnico-științifice contemporane în mai mare măsură chiar decît fisiunea și fuziunea nucleară sau zborurile cosmice. Trebuie să ne obișnuim, pentru viitorul foarte apropiat, să trăim cu computerul așa cum trăim cu creionul, ambele fiind moduri de exprimare umană, evident unul extrem de simplu, altul foarte sofisticat. Omul de astăzi și, mai ales omul proiectat pentru mîine va gîndi în categorii cibernetice, nu numai pe plan teoretic, ci în modul cel mai practic cu putință. Deci întreaga problemă a educației trebuie abordată în noua perspectivă a ciberneticii. Instituția școlară are datoria să-l învețe pe copil să construiască și, în special, să-l învețe să învețe prin intermediul construcțiilor funcționale. Astfel, rolul de *receptor* al elevului din sistemul clasic de educație se transformă într-un sistem modern de educație, în acela de *efector*. În același fel ne referim și la integrarea mijloacelor și tehnicilor audio-vizuale în procesul de învățămînt : ecranul televizorului, de pildă, nu trebuie „să prezinte“ simple cunoștințe, ci elemente care să ajute la formarea unei concepții funcțional-constructive.

Proiectată în perspectiva unei realizări efective, o asemenea concepție cibernetică nu înseamnă, neapărat, dotarea fiecărei școli cu calculatoare electronice.

În centrul actualității se impun modalitățile *deprinderii tinerilor cu un mod de gîndire cibernetic*, cu o altă perspectivă în abordarea problemelor. De altfel trebuie subliniat, o dată în plus, că ordinatoarele din a treia, a patra generație și mai ales dintr-a cincea generație, care își anunță intrarea în lumea științei și tehnicii și care aduc, ca element revoluționar, trecerea de la simple calculatoare la uriașe sisteme de calcul, nici nu mai sînt elemente menite să intre în dotarea unei anumite unități, ci vor constitui marile dispecerate, cu care vom putea intra în legătură prin telefon sau prin alt mijloc

de comunicare, direct de la masa noastră de lucru sau din cabinetul multimedia special al școlii.

Generația actuală construiește asemenea computere ; desigur, numărul acestor constructori nu reprezintă încă un procent prea mare din totalul populației. Generația de mîine — și în această formulă sînt cuprinși cei care vor intra în viața activă peste șase sau maximum zece ani — va folosi aceste computere.

Specialiștii în predicția viitorului ne asigură că, la sfîrșitul acestui al *8*-lea deceniu, omenirea va dispune de cel puțin 1 000 000 de calculatoare utilizate în cele mai diverse domenii ale vieții social-economice și științifice. Va fi, fără îndoială, un „deceniu furtunos“ al pătrunderii calculatoarelor în sistemul de educație. Vor activa cu ajutorul computerului sau vor avea influențată, într-un fel, viața de computer, un număr imens de oameni, reprezentînd în mod cert majoritatea populației planetei noastre.

Dar introducerea calculatoarelor electronice în analiza sistemelor economice, în industrie, în cercetarea științifică, dezvoltarea științelor umanistice și sociale depinde nu numai de așa-numitul *hardware* — tehnica și tehnologia electronică — ci, mai ales, de gîndirea cibernetică, de flexibilitatea logică a programelor, denumită de specialiști *software*. Or, aceasta este determinată de ritmul și profunzimea pregătirii cadrelor, de capacitatea adaptării structurilor educației la sarcinile complexe ale pregătirii tineretului. De aceea, nu este de ajuns să reproiectăm entitățile de referință din conținutul cunoștințelor care vor forma orizontul cultural al noilor generații, nu e suficient să prezentăm la fizică cuantele, iar la biologie să-i introducem pe elevi în domeniul geneticii moleculare. Gîndirea cibernetică este chemată să producă o veritabilă revoluție în concepția și organizarea întregului sistem de educație.

Desigur acțiunea nu este lipsită de riscuri, dar educației i se impune cu necesitate să-și asume aceste riscuri, bineînțeles în modul cel mai rațional, mai științific cu putință ; numai astfel va putea răspunde misiunii de formare a potențialului uman capabil să ducă mai departe civilizația noastră. Se conturează, drept o certitudine a viitorului nu prea îndepărtat, faptul că sistemul de învățămînt care nu va putea să se adapteze acestor

cerințe fundamentale va fi categoric depășit, aducînd prejudicii țării căreia îi aparține.

Studiile unor specialiști de talia lui Patrick Suppes, H. G. Schiemer, Lawrence Stolurow, Seigo Tanaka schițează și etapele succesive ale formării gîndirii cibernetice. Astfel, s-ar putea introduce din școala generală studiul algoritmilor și programarea problemelor simple, evoluînd treptat, pe parcursul școlarității, către concepția structurală. În învățămîntul superior, tinerii se vor deprinde să programeze și să rezolve practic problemele cu ajutorul calculatoarelor electronice. Toate acestea vor determina, în final, pătrunderea în profunzime a ciberneticii și formularea problemelor în lumina acesteia.

CALCULATORUL ELECTRONIC SE AUTOTESTEAZĂ

Vă propun, în continuare, să amplasăm computerul în centrul unui tablou reprezentînd structurile esențiale ale învățămîntului actual, să stabilim contactele directe și *feed back*-urile și să urmărim în ce puncte ale tabloului încep să clipească luminile avertizoare.

Cu viteza de execuție a tuturor operațiilor supuse calculatorului încep să ne sosească răspunsurile : *primo* — calculatorul electronic își găsește un loc privilegiat în anumite domenii ale învățămîntului, dar aceasta nu înseamnă că el înlocuiește și exclude celelalte mijloace didactice ; *secundo* — computerul se dovedește un excepțional instrument în cercetarea psihopedagogică. El stimulează investigațiile în domeniul metodologiei analizei programelor, al evaluării progreselor și dificultăților și în definirea strategiilor învățării ; *tertio* — nu există limită de vîrstă în utilizarea calculatorului. Acesta își găsește locul atît în învățămîntul primar, cît și în domeniul educației permanente ; *quarto* — problemele a căror rezolvare este solicitată cu prioritate se situează atît la nivelul structurilor și conținutului învățămîntului, cît și la nivelul calculatorului.

Punînd în dezbatere problema implicării directe a calculatorului în procesul informativ-formativ, nu trebuie să omitem faptul că literatura de specialitate relatează destul de des despre experiențe neconcludente. Cauzele acestor insuccese (care nu înseamnă neapărat eșecuri, ci se pot materializa doar într-o eficiență scăzută în raport cu investiția făcută) sînt foarte diferite, de la caz la caz. Un fapt este întotdeauna cert : noutatea acestui „instrument“ pedagogic — pe de o parte, posibilitățile aparent miraculoase pe care le oferă — pe de altă parte, determină acțiuni precipitate care nu includ o gîndire cu caracter global asupra procesului de învățămînt și de însușire a cunoștințelor și nu iau în considerare calculatorul pornind de la o cercetare pedagogică orientată spre dezvoltare.

Anumite dificultăți intervin chiar din faza abordării dialogului cu calculatorul, căci a dialoga cu un calculator electronic reprezintă — atît pentru elev, cît și pentru profesor — simularea unei situații pedagogice extrem de complexe. Cîteva probleme esențiale, formulate în acest context : a) Cum să organizăm materialul de studiu ? Există mai multe drumuri posibile și, dacă există, care e drumul optim ? b) Cum „să introducem“ cursul în calculator ? Cu alte cuvinte, nu putem să-i cerem profesorului să fie un informatician cu înaltă calificare, ci dimpotrivă, limbajul calculatorului trebuie să fie suficient de bogat și de suplu pentru a reda perfect diferite nuanțe și aspecte ale procesului de învățămînt. c) Cum ținem seama de comportarea elevului ? Între altele, cum analizăm și ne luăm „răspunderea“ pentru replicile elevului la întrebările calculatorului ? Să ne menținem la sistemul alegerii din mai multe răspunsuri posibile, care, de altfel, poate fi practicat foarte bine și cu o mașină de învățat electromecanică, reprezintă o soluție de minimă rezistență. d) Care ar fi „configurația“ ideală a unui învățămînt asistat de calculator ? Ce avantaje și, respectiv, inconveniente prezintă diferite tipuri de valori terminale ? e) În ce mod „evaluăm“ rolul calculatorului ca instrument pedagogic — atît din punctul de vedere al științelor educației, dar și din punct de vedere economic ? Cu alte cuvinte : învățămîntul asistat de calculator e rentabil ? f) Cum integrăm computerul în procesul educativ ?

Problemele sînt deci nu numai de ordin tehnic, tehnologic, pedagogic sau psihologic, dar și sociologic sau economic.

În același timp, obținerea și stocarea informației a devenit pentru educație o problemă analogă cu aceea a producerii de către agricultură a necesarului de hrană al omenirii. Informația educațională este mai mult decît un centru de fantastice repercusiuni pozitive sau negative ; în cel mai strict sens, ea este o relație critică a existenței umanității în contemporaneitate. De aici necesitatea stringentă, motivația logică a extinderii și perfecționării continue a sistemului informațional din învățămînt. Este, în fapt, problema productivității aplicată la resursele și creativitatea gîndirii.

OPTIMIZAREA CIBERNETICĂ A „CONȚINUTURILOR"

Fără îndoială, calculatoarele mai „tinere" (deci mai „inteligente") aparținînd generațiilor 4 și 5, care dirijează plasarea pe orbită și traiectoriile navelor cosmice, conduc cele mai complicate procese tehnologice și economice, pot stabili diagnosticul unei boli, sau descifra o arhaică scriere necunoscută, pot face ca cibernetica să intervină decisiv în stabilirea conținutului planurilor de învățămînt și a programelor școlare.

Ne vom lăsa, totuși, pe seama computerelor ! — exclamă, ironic, scepticii și, satisfăcuți, adepții noului cult al „creierului electronic" gata la orice numai la eforturi de gîndire nu.

Ba, deloc. „Gîndirea" computerului nu poate evolua decît în cadrul modelului pe care i-l propunem. Așadar, pentru studiul novator al planurilor educative și programelor analitice, calculatoarele vor primi din partea specialiștilor care elaborează prognoze educative orientate spre viitor *modelul* formației culturale al personalităților integrate umanității de mîine. Oamenii de știință, metodiștii învățămîntului vor elabora variantele proiectului educativ — obiecte de studiu, teme, concepte și cunoștințe a căror predare este impusă de către noile descoperiri științifice, de valorile certe care s-au adăugat istoriei materiale și culturale a popoarelor. În același timp, așa cum se întîmplă și acum, anumiți specialiști vor argumenta imposibilitatea eliminării din programe a unora dintre cunoștințele studiate, astfel încît

materialul propus pentru a fi predat va depăși cu mult, ca volum, posibilitatea însușirii lui în numărul de ore repartizat pentru studiul respectiv. În condițiile actuale, problema aceasta se rezolvă prin eliminarea diferitelor teme pe baza unor aprecieri mai mult sau mai puțin arbitrare sau, ceea ce este mai grav, în unele cazuri nu se rezolvă deloc, ducînd la supraîncărcarea elevilor. În viitorul apropiat, însă, vom dispune de un arbitru total obiectiv și lucrînd la cel mai înalt nivel științific : computerul. Primind principalele date — material propus pentru studiu, numărul orelor din planul săptămînal și anual de învățămînt și volumul mediu de cunoștințe ce pot fi însușite de elevi în unitatea de timp — „creierul electronic" va indica cu precizie ierarhia cunoștințelor propuse și deci ce anume cunoștințe trebuie eliminate din programă fără a afecta unitatea acesteia.

De asemenea, calculatorul poate indica mărimea optimă a informației pentru o anumită problemă și programa și recomanda volumul de cunoștințe apropiat acestei mărimi. Să concretizăm prin intermediul unui exemplu : gîndirea omului obișnuit s-a deprins să folosească informația cu un randament foarte scăzut, mai scăzut chiar decît cel al locomotivei cu aburi care utilizează doar 30 la sută din energia calorică disponibilă. Cu actualele mijloace de prelucrare a informației, randamentul crește factorial.

Informatica poate ajuta, de asemenea, la alcătuirea unor programe de înaltă eficiență în învățămîntul programat și vine în sprijinul psihopedagogului la determinarea unui diagnostic educațional pe deplin corespunzător fiecărei discipline științifice. Însemnătatea acestui fapt pentru individualizarea studiului, condiție esențială a unui învățămînt modern, perfect articulat și de înalt randament, ca și pentru înfăptuirea unei școli formative este evidentă și nu poate fi scăpată din vedere de specialistul în știința educației. Cu ajutorul informaticii, cercetătorul în pedagogie reușește să nu facă risipă de informație, respectiv să pună minimum de întrebări posibile pentru obținerea unei soluții. De asemenea, memoratorul ordinatorului va pune, continuu, la îndemîna cercetătorului o bibliografie actuală și perfect sistematizată a problemei pe care o studiază.

În dezbaterea oamenilor de știință ca și a opiniei publice revine adesea, în ultimul deceniu, o întrebare îngrijorătoare : faptul că în producție ca și în cercetarea științifică calculatoarele ne furnizează informații gata „tratate" — sintetizate, selecționate, clasificate — nu reprezintă o formă de condiționare a gîndirii umane, de subordonare a omului față de computer ?

Cullmann ne propune, în răspunsul său, ca ipoteză, ideea că ar fi existat calculatoare cu o sută, o sută cincizeci de ani în urmă. Modul acestora de prelucrare a informației ar fi putut încetini dezvoltarea anumitor domenii ale științei : un exemplu posibil îl constituie fizica. Aceasta însă numai dacă savanții s-ar fi mărginit strict la o asemenea sursă informațională și de prelucrare a datelor. Știm însă că așa ceva nu se întîmplă niciunui adevărat om de știință !

În fapt, *esența superiorității omului în general, nu numai a savantului, în această tripolaritate „om-informație-calculator" este dezvoltarea creativității umane, a spiritului de invenție, prin continua exersare a gîndirii.* Contemplativitatea este ipoteza cea mai periculoasă. Într-o lume informațională, omul pasiv concentrează maximum de slăbiciuni. El este mai slab chiar decît cel care nu face nimic.

COMPUTERUL VERIFICĂ LOGICA „SUBIECȚILOR"

Să concretizăm însă, la nivelul stabilirii efective a raporturilor „elev-calculator", *strategia interacțiunii adaptive.* Se știe că în educație, ca și în viață dealtfel, manifestarea unei greșeli apare, în general, mult după ce a fost comisă eroarea de raționament. Depistarea factorilor ce pot provoca eroare chiar în punctul în care raționamentul a pornit pe o cale greșită este de însemnătate decisivă. Dar pentru aceasta trebuie să avem posibilitatea de a ne plasa într-o fază „amonte" față de momentul în care s-a manifestat eroarea. A regăsi exact secvența în care un raționament a pornit pe un drum greșit e însă o treabă de mare precizie, care solicită o echipă multiplă și supracalificată. „Computerizarea" permite conceperea și realizarea practică a unei strategii capabile să asigure celui care studiază posibilitatea de a cunoaște precis, cu regularitate, fără pierderi de timp, „starea" cunoștințelor lui și de a-și orienta atenția în special asupra conceptelor fundamentale, definițiilor sau teoremelor celor mai importante.

Două căi se deschid în continuare : fie a ne mărgini să furnizăm un simplu diagnostic, deci doar un control al cunoștințelor, fie a încerca să intervenim pe moment pentru a corecta, a reexplica, a acumula informații complementare. Evident este preferabilă cea de a doua cale. Aceasta implică însă ca programul să răspundă unui număr de trei imperative :

- a autoriza răspunsurile cele mai deschise (deci nu după o simplă schemă rigidă) ;
- a permite legăturile cele mai complete ;
- a da posibilitatea efectuării de calcule în cursul dialogului elev-calculator.

În esență, trebuie pusă la punct înregistrarea datelor statistice privind drumul urmat de „subiect", numărul răspunsurilor bune, numărul răspunsurilor greșite, timpul necesar pentru formularea unui răspuns, răspunsuri neprevăzute în program, răspunsurile „subiectului" la problemele privind propria lui reacție (gradul de certitudine în formularea unui răspuns, de exemplu).

Să pătrundem, deci, în laboratorul psihociberneticianului sovietic Landa. Pe un panou luminos din fața noastră este înscrisă o frază „PE UNDE RĂZBISERĂ ACUM CAPRELE NEGRE NICI NU SE SINCHISEAU DE EI".

— Sarcina elevului pe care l-am adus astăzi în laborator — ne spune specialistul care conduce experiența, prezentîndu-ne „subiectul" acesteia — este de a stabili dacă în fraza dată este sau nu necesară o virgulă și unde anume trebuie pusă aceasta.

Elevul se află așezat înaintea unei instalații de culoare verzuie, asemănătoare în parte cu o mașină de scris, dar cam de două ori mai mare decît o asemenea mașină.

— Ceea ce interesează — ne atrage în continuare atenția experimentatorului — nu este atît răspunsul pe care îl va da elevul, cît procesul de gîndire pe baza căruia ajunge să-și formuleze răspunsul.

În acest scop, mașina cibernetică de învățat este pusă să „analizeze", în prealabil, ea însăși fraza propusă. Se introduce în mașină o fișă dreptunghiulară acoperită de broderia a numeroase perforații dispuse într-o simetrie ciudată. Datorită felului cum sînt grupate găurile respective, care reprezintă codificarea problemei în discuție, computerul află structura gramaticală a frazei de analizat.

Elevul trece apoi, la rîndu-i să analizeze fraza. La început stabilește predicatele și apasă pe butoanele corespunzătoare ale mașinii. Mașina „tace" — deci analiza a fost, pînă aici, corectă. Mai departe elevul stabilește dacă predicatele se referă la același subiect. Nu, predicatul „răzbiseră" nu se referă la subiectul „caprele negre", deci virgula trebuie pusă după cuvîntul „acum". Becul verde care se aprinde în acest moment arată că răspunsul este corect, iar mașina acordă elevului nota zece.

— În mașină era prevăzută soluția optimă, ne spune experimentatorul, întrucît ea „avea încredere" că elevul va rezolva corect problema.

— Ce s-ar fi întîmplat însă dacă greșea ?

— Să luăm, de pildă, acest caz — ne spune experimentatorul zîmbind și, în același timp, apasă pe butoanele care arată că predicatele „răzbiseră" și „se sinchiseau" se referă la același subiect. Imediat se aprinde un bec roșu : Stop, ai greșit !

— Să ne închipuim — explică în continuare experimentatorul — că ne aflăm într-o clasă. Elevul cu care am făcut experiența a primit să scrie fraza respectivă, s-a gîndit puțin și apoi a pus virgula. A scris deci corect, dar în ce mod ? S-a bazat pe cunoașterea regulilor gramaticale sau a procedat la întîmplare ? Iar dacă a pus virgula conștient care a fost procesul logic desfășurat în mintea lui ? Cum a gîndit ? În elucidarea acestei probleme nu ne poate veni în ajutor elevul, pentru că preocuparea lui principală este aflarea răspunsului și nu procesul de gîndire prin care se ajunge la acesta. Psihologii știu însă că procesul gîndirii este format dintr-o serie de operații efectuate într-o anumită succesiune. Aceasta înseamnă, evident, că noi, ciberneticienii, trebuie să stabilim cu ajutorul mașinilor electronice operațiile

pe baza cărora se poate rezolva în mod logic o problemă și să-i învățăm pe elevi să gîndească în succesiunea logică a acestor operații.

De obicei, în studiul geometriei și gramaticii, care după părerea psihologilor și în lumina experimentelor cibernetice efectuate pînă în prezent implică dificultățile cele mai mari, problemele care se pun sînt cam de aceeași natură : elevii cunosc majoritatea regulilor pe baza cărora trebuie să rezolve o anumită problemă, dar nu știu întotdeauna să le aplice sistematic, în înlănțuirea logică a operațiilor. Specialiștii în cibernetică au reușit să elaboreze, împreună cu psihologii, instrucțiunile de principiu, „algoritmii" pentru anumite operații din domeniul gramaticii sau al geometriei, prevăzînd ordinea perfect logică în care trebuie desfășurate aceste operații. În mașinile electronice special construite pentru studiul „tehnicii învățării" s-au introdus fișe care cereau rezolvarea unor probleme de gramatică și geometrie pe baza algoritmilor stabiliți. Mașinile au dat răspunsurile cele mai profunde și mai minuțios „gîndite". Verificarea ulterioară în școală a demonstrat că, atunci cînd elevii și-au însușit algoritmii în ordinea indicată de mașinile electronice, asimilează de două-trei ori mai repede cunoștințele din domeniul gramaticii sau geometriei decît în cazul unui studiu efectuat prin mijloace obișnuite. Experimente întreprinse, de exemplu, cu o serie de copii rămași în urmă la învățătură care studiau geometria de doi ani, dar nu știau încă să rezolve probleme, au dat rezultate deosebit de concludente. După trei luni de la începerea studiului pe baza algoritmilor ce le-au fost indicați anterior, acești elevi au reușit să rezolve problemele la fel de repede și de corect ca și colegii lor dintr-o clasă obișnuită.

Iată, așadar, un rezultat primordial al aplicării ciberneticii în școală : lecția se transformă dintr-un moment al însușirii într-un mod oarecare a cunoștințelor, într-o etapă din procesul continuu al deprinderii elevilor cu procesul logic al gîndirii.

Dar să presupunem că un elev, deși cunoaște algoritmii, a greșit atunci cînd a încercat să-i aplice. Pe ce treaptă a procesului gîndirii a deviat raționamentul lui și din ce pricină ? Pentru aflarea răspunsului corect la

această întrebare este necesară existența unui sistem continuu de legături în dublu sens, asemănător celor pe care le asigură în corpul uman sistemul nervos. Se știe că și cea mai simplă deprindere a omului, cu caracter de automatizare, se desfășoară pe baza unui asemenea sistem de legătură în dublu sens. Să luăm, de pildă, acțiunea de a trăi filele unei cărți. De la creier spre mușchi pornește comanda: „Ia cuțitul și cartea în mîini". Mîinile apucă cele două obiecte în timp ce prin canalele legăturii inverse se transmit creierului semnale cu privire la felul cum este efectuată această mișcare. Creierul comandă mai departe: „Introdu cuțitul între filele fiecărei coale și ține-l paralel cu poziția cărții", iar mîna efectuează mișcarea. De îndată ce cuțitul este ținut oblic sau este introdus greșit între filele cărții, o nouă comandă a creierului îndreaptă mișcarea.

În exemplul precedent a fost vorba de o deprindere din cele mai simple. Cu atît mai necesară, mai indispensabilă, este asigurarea unei asemenea legături permanente în dublu sens în cazul activității intelectuale, sau al muncii de instruire.

În sistemul de învățămînt clasic, profesorul are posibilitatea să afle cum și-au însușit elevii materia numai atunci cînd verifică cunoștințele lor la lecție sau prin intermediul lucrărilor de control (este știut că această verificare a cunoștințelor fiecărui elev poate fi efectuată de cel mult patru-cinci ori pe trimestru). Cu atît mai redusă este posibilitatea profesorului de a verifica procesul propriu-zis al gîndirii elevului și, deci, de a transmite „comenzile de reglaj" în vederea îndreptării unei anumite greșeli în gîndire.

Calculele efectuate de reputați specialiști în psihologie informațională demonstrează că pentru a urmări, pas cu pas, însușirea tuturor noțiunilor predate în timp de douăzeci de minute sînt necesare aproximativ 150 de comenzi de reglaj pe baza legăturilor inverse. Presupunînd că într-o clasă sînt 30 de elevi, rezultă că, într-un singur minut, profesorul ar trebui să emită aproximativ 225 de comenzi de reglaj, ceea ce, nu numai practic, dar și teoretic, este absolut imposibil.

Iată unde poate interveni din nou cibernetica. Mașina electronică de calcul nu numai că rezolvă cu cea

mai mare precizie orice problemă pe baza algoritmilor stabiliți, dar, în același timp, asigură permanent legăturile inverse, uneori chiar cu o rapiditate mai mare decît o poate efectua sistemul nervos în cazul unor deprinderi simple.

Teoretic, complexitatea programării „creierului electronic" este nelimitată. Dacă în cazul mașinilor electromecanice simple de învățămînt sistemul de legături „întrebare-răspuns" urmează o anumită schemă fixă, mașina electronică de calcul se poate „orienta" și adapta celor mai diverse situații, găsind întotdeauna metoda de lucru care să ducă, pe calea cea mai scurtă, la însușirea trainică a cunoștințelor. Și nu este vorba numai de simpla rezolvare a unei *anumite* probleme, de analiza unei *anumite* fraze, de însușirea unor *anumite* cunoștințe. Mașina electronică poate furniza *orice* fel de informații dintr-o anumită ramură științifică.

„Memoratoarele" computerelor pot „ține minte" greșelile fiecărui elev cu care „lucrează" sistematizîndu-le pe diferite categorii (greșeli tipice, greșeli întîmplătoare etc.), ceea ce va permite mașinii să stabilească un program optim în vederea corectării și prevenirii greșelilor.

Vorbind despre randamentul actual al creierului uman în calitatea sa de „mașină de învățat" și despre aportul ciberneticii la îmbunătățirea acestui randament, conducătorii laboratoarelor cibernetice acuză desele întreruperi în procesul de însușire a cunoștințelor, subliniind că, după unele calcule, timpul efectiv de lucru intens al creierului este doar de 15% din totalitatea timpului în care activează. Utilizarea programării cu ajutorul mașinilor electronice poate ridica teoretic randamentul creierului uman pînă la nivelul randamentului dat de transformatoarele electronice, respectiv pînă la peste 90%.

Pentru început, specialiștii în cibernetică și psihopedagogii care efectuează cercetări în domeniul utilizării mașinilor electronice în procesul de învățămînt s-ar mulțumi cu dublarea acestui randament. Și noi, nu?

Așadar, departe de a anexa pe om tehnologiei, de a parafa dependența personalității umane față de sistemele electronice de calcul, *cibernetica*, în ipostazele ei teoretice, științifice și tehnice *ne apropie de realizarea visului*

de aur al educației și psihologiei : valorificarea la cel mai înalt nivel al gîndirii atît în sfera înfloririi fiecărei personalități cît și pentru progresul deplin al societății.

PROFESOR ÎN ERA SATELIȚILOR DIDACTICI Obiect cosmic rotindu-se în aceeași direcție și în același ritm cu pămîntul, deci lăsînd observatorului terestru, impresia unei totale imobilități, *satelitul staționar „ATS 6“* a și fost supranumit de reporterii în căutarea senzaționalului „cel mai modern profesor din istoria învățămîntului“. Aflat în legătură cu centrul de informare de la Denver, „ATS 6“ a transmis programe didactice recepționate experimental de 56 de școli situate în puncte izolate și greu accesibile din Statele Unite. Plasat, în continuare, pe o nouă orbită, satelitul staționar transmite, începînd din vara acestui an, programe didactice dedicate elevilor din India.

Punct de vîrf al pătrunderii celor mai noi cuceriri ale revoluției științifico-tehnice contemporane în domeniul învățămîntului, imagine simbolică a trecerii unor situații din domeniul „science-fiction“ în cel de „real-science“, asemenea *sateliți staționari*, împreună cu „computerele-profesor“, pedagogia cibernetică, modelarea învățării și tot ce înseamnă astăzi *a patra generație de material didactic* sau *noua tehnologie a învățămîntului* formulează un complex de paradoxuri despre cel considerat pînă astăzi factorul care condiționa însăși existența procesului de învățămînt — profesorul, intrat din străvechi timpuri în conștiința popoarelor sub denumirile de *guru, chi, moalem, bikku, magistru.* În esență, elaborînd un model ușor simplificat, totul s-ar putea reduce la dilema : *„Va dispărea, mîine, profesia de profesor sau, dimpotrivă, ea va căpăta valențe noi, amplificate ?* O întrebare cu care, într-un fel sau altul, sînt confruntați toți viitorologii care abordează exhaustiv sau specializat problematica omenirii de mîine, de la McLuhan la Dennis Meadow, de la Alvin Toffler la Pestel și Mesarović, autorii recentului studiu „Omenirea la răspîntie“.

Dacă am trece, obiectiv, în revistă doar atribuțiile clasice ale profesorului și încă apare evident că atît cerințele noii didactici cît și noua tehnologie educațională nu-l elimină pe adevăratul animator al educației din procesul de învățămînt ci, dimpotrivă, îl implică în relații mai subtile, de mai mare profunzime. Căci, după cum reiese, evident, din „modele“ precedente, problemele hotărîtoare ale instruirii și educării elevilor vor continua să fie rezolvate și în viitor de către profesor. Lui îi va reveni sarcina să stabilească, în funcție de elementele specifice fiecărei categorii de elevi și de cele mai recente date ale psihologiei și pedagogiei, modul de aplicare al noilor metode, integrarea emisiunilor școlare televizate, programarea mașinilor de învățat, funcționarea laboratoarelor lingvistice și, în același timp, să furnizeze fiecărui elev sfaturile și orientarea care să permită individualizarea cît mai accentuată a procesului de pregătire școlară. Profesorii vor fi chemați totodată să stabilească combinația optimă, într-un ansamblu coordonat, a tuturor resurselor tehnico-materiale de care vor dispune școlile pentru desfășurarea procesului instructiv-educativ, în funcție de capacitățile și aptitudinile fiecărui elev. Va fi, deci, necesară o specializare mult mai precisă decît aceea de care dispun astăzi cadrele didactice.

Ansamblul noii tehnologii pedagogico-didactice, degrevîndu-l considerabil pe profesor de sarcinile sale clasice, îi sporește simultan eficiența, permițîndu-i să aprofundeze efectiv o metodologie științific-fundamentală a formării personalităților.

Cultura unui asemenea educator, intelectual cu vaste orizonturi, presupune nu cunoștințe exhaustive — lucru evident imposibil — ci o amplă și precisă orientare în viața cultural-științifică contemporană, ca și înțelegerea valorilor artei moderne, capacitate afectivă, moralitate înaltă. Profesorului i se va cere să indice adolescenților aflați pe băncile școlii marile drumuri pe care s-a angajat știința ce o predă să asigure deci studierea ei nu în chip dogmatic, ci pe baza aprecierii critice a evoluției istorice, singura în măsură să dezvolte și să valorifice gîndirea tinerilor pe coordonatele contemporane.

Cheia de boltă a cercetării științifice pe deplin accesibile și necesare omului de la catedră se situează pe pla-

nurile de referință ale pedagogiei și didacticii. Procesul educativ fiind aproape unicul laborator de cercetare, creație și experimentare în domeniul aplicării științelor educației, este limpede că nimeni nu are mai mult contact cu terenul unde se validează sau se infirmă ipotezele pedagogiei și ale didacticii decît profesorul, cel care lucrează permanent în mijlocul elevilor. Efervescența acțiunii de reconstrucție modernă a pedagogiei și didacticii, concepțiile și metodele noi, începînd cu pedagogia cibernetică, cu metodele structuraliste și terminînd cu cel mai simplu procedeu menit să ridice eficiența procesului de învățămînt solicită multilateral această latură a personalității profesorului. Aici mai mult decît oriunde se evidențiază capacitățile de cercetare și investigație ale educatorului, posibilitățile lui de a verifica și aplica noi principii și metode în mod pe deplin creator, științific fundamentat și în funcție de condițiile date.

Cunoașterea de către educator a relațiilor interpersonale ale adolescenților ce alcătuiesc colectivul cu care lucrează contribuie la determinarea statutului personal al fiecăruia și, pe această bază, la tratarea individuală, diferențiată, în formarea personalității elevului. Pornind de la pozițiile favorabile sau nefavorabile ocupate de elevi în sistemul relațiilor interpersonale, educatorul poate interveni mai eficient în procesul educativ, construind climatul pozitiv al mediului social.

Astăzi, în mai mare măsură decît în trecut, cunoștințele temeinice de psihologie științifică se cer asociate, ca o condiție *sine qua non*, formației intelectuale a profesorului. Aceasta, pentru că acum unitatea dialectică a procesului instructiv-educativ presupune, așa cum am subliniat adesea, individualizarea cît mai profundă a fenomenului complex de predare-însușire, pentru că pe primul plan al sarcinilor pedagogice se află în prezent descoperirea și valorificarea timpurie a aptitudinilor, înclinațiilor și a talentelor fiecărui adolescent, dar mai ales pentru că principalul rol al educatorului a devenit acela de „formator“ al conștiințelor și personalității.

În condițiile unui învățămînt modern structurat, dispunînd de o tehnologie didactică adecvată, educatorii de vocație pot să-și concentreze simultan atenția asupra copiilor și asupra materiilor de predare. Nu e mai puțin adevărat că un asemenea sistem de activitate supune profesorii la o serie de solicitări absente în cadrul clasei convenționale. De exemplu, acest gen de învățămînt cere o concentrare mult mai mare a atenției și un dinamism sporit. Pentru a putea „profita“ la maximum de orice prilej, educatorul trebuie să fie în orice moment „pregătit“ ; și întrucît prilejul de care trebuie să profite la maximum i-l pot oferi o multitudine, practic nelimitată, de elemente și acțiuni întreprinse de copii, profesorii predau *tot timpul*. Dar pentru a ajunge aici, mai greu de dobîndit decît pregătirea specifică este o nouă atitudine față de una dintre cele mai înrădăcinate prejudecăți existente în învățămînt : ideea despre care pedagogii tradiționaliști credeau că sprijină, asemeni lui Atlas, întreg cerul didacticii : „profesorul trebuie să fie atoateștiutor“. De fapt nu e doar o simplă prejudecată ci o tară de profunzime. Clasa tradițională este organizată pe baza supoziției sau premisei că profesorul constituie sursa tuturor cunoștințelor. A recunoaște, în atare situație, ignorarea unui anumit lucru era sinonim, în concepția multora dintre educatori, cu subminarea propriei autorități.

Într-un sistem de învățămînt „elastic“, corespunzător realităților contemporane și dezvoltării actuale a științelor, profesorul este mai degrabă un mijlocitor al învățăturii decît sursa ei. Cunoștințele sînt acumulate activ chiar de către elev, în propriul său folos, beneficiind de sprijinul celui care îndrumă studiul. Consecința este o atmosferă în care toată lumea învață laolaltă și, deci, în care profesorului sau învățătorului îi vine destul de ușor să le spună copiilor : „Îmi pare tare rău, dar nu sînt suficient de documentat în această privință. Hai să mergem la bibliotecă, să luăm cîteva cărți și o să aflăm totul împreună“ sau „Ce gen de experiență am putea imagina pentru a găsi răspunsul la această întrebare ?“ sau „Unde să mergem ca să descoperim adevărul ?“

În această concepție și modalitate de studiu problema disciplinei se estompează parțial, pentru că elevilor nu li se cere să stea liniștiți și să tacă din gură. Se eliberează astfel o cantitate imensă din energia educatorului, putînd fi consacrată activității instructiv-educative propriu-zise.

Nimeni nu pretinde că, în această privință, echilibrul e ușor de găsit. Există și va exista încă o anumită tensiune între două grupuri de țeluri educative — cele preocupate de dezvoltarea și împlinirea personalității individului și cele preocupate de transmiterea unor deprinderi specifice anumitor discipline intelectuale și anumitor sectoare de cunoștințe. Se conturează însă, tot mai evident, faptul că dacă deplasăm accentul de la predare către studiu creator — școlile transformîndu-se în „centre de formare și informare" și încetînd de a mai fi simple instituții destinate transmiterii unilaterale a cunoștințelor — relațiile dintre profesori și elevi devin mai firesc-umane.

EDUCAREA EDUCATORILOR ÎN CADRUL FORMAȚIEI PERMANENTE

O principală carență a învățămîntului, care persistă încă în multe țări, se referă la concepția pregătirii educatorilor. Nu numai că în optica tradițională profesorul era pregătit odată pentru totdeauna, dar formația lui se limita la un bagaj de cunoștințe și deprinderi orientat exclusiv către formarea intelectuală a elevilor.

Într-o „societate a educației" una dintre cele mai importante măsuri se referă, deci, la reconcepția formării educatorilor, precum și la reciclarea permanentă a profesorilor. După părerea profesorului Igor M. Ternov, rectorul Universității din Moscova, mutațiile în domeniul educației se vor repercuta și asupra profilului spiritual și profesional al profesorului : va dispărea tipul profesorului de literatură îngrozit de matematică, precum și al profesorului de fizică insensibil la fenomenele din sfera esteticii. Implicit, elevii vor beneficia de un climat mai propice formării lor ca veritabile personalități, echilibrate intelectual și psihic. Unul dintre țelurile cele mai importante ale pregătirii și perfecționării actuale a profesorilor este acela de a făuri militanți pentru promovarea valorilor umane superioare : idealurile de pace, progres, libertate, dezvoltarea personalității umane. Această pregătire se va împleti strîns, firește, cu pregătirea științifico-tehnică, cu posibilitatea de a se adapta progresului.

Tendințele majore ale educației contemporane și noile solicitări care se adresează educatorilor modifică fundamental și funcțiile Universității. Ieri încă, instituția de învățămînt superior își încheia misiunea în momentul cînd un tînăr își lua diploma de absolvent. Astăzi, una dintre sarcinile de bază ale Universității este de a-i urmări în continuare pe absolvenți, pentru ca ei să-și poată reînnoi formația culturală. Universitarul are deci datoria să se integreze mai mult în circuitul general al învățămîntului, să contribuie nemijlocit la structurarea concepției științifice și educative ale celorlalți membri ai corpului didactic. Principala direcție de perfecționare a profesorilor trebuie orientată spre înarmarea acestora cu ceea ce am omis să oferim promoțiilor mai vechi de studenți : *metodele care duc la descoperire,* — deopotrivă în știință cît și în universul uman. Astfel educatorul în funcțiune va fi sprijinit să se definească mai precis pe sine însuși în raport cu evoluția științifică și culturală, cu mediul și individualitățile școlare. Pe scurt, „să se definească din punct de vedere al personalității și al responsabilității" — cum spunea P. A. d'Avack, rectorul Universității romane.

Astfel abordate, pedagogia și didactica se înrudesc cu știința organizării și conducerii științifice a întreprinderilor. Perfecționarea profesorilor trebuie deci pornită de la deprinderea unei analize critice — științific fundamentate, eliberată de prejudecăți — a structurilor, conținutului și formelor procesului de învățămînt, ca un proces de multilaterală pregătire a forței de producție.

Noile tehnologii educaționale pot aduce și ele o contribuție substanțială la perfecționarea profesorilor în cadrul relațiilor cu elevii. Deosebit de utile sînt posibilitățile pe care le oferă televiziunea cu circuit închis pentru studiul critic al comportamentului profesorilor efectuat de ei înșiși sau de către colegii lor etc.

Noile tehnici permit, de asemenea, să se generalizeze reciclarea la distanță a profesorilor în funcțiune ; „uzura" pregătirii profesorilor aflați în funcțiune și un anume proces de degradare cultural-științifică a cadrelor didactice care lucrează în zonele îndepărtate pot fi contracarate datorită unor noi combinații între televiziune și învățămîntul programat. Fiecare institut cu caracter pedagogic se va constitui în viitor ca *centru de formare per-*

manentă menţinînd un contact cotidian cu foştii săi studenţi. Educaţia permanentă fiind conceptul integrator al învăţămîntului de mîine, nu este firesc oare ca personalul didactic să experimenteze asupra lui însuşi primele ei „modele" ?

Pornind de la educatori, educaţia adulţilor va căpăta o forţă sporită de iradiere, componentă fundamentală a acelei educaţii multiformative, desfăşurată pe întreg parcursul vieţii umane active, care va făuri omul total al viitorului comunist.

VII

MODELUL MEDIULUI AMBIANT

METAMORFOZA UNIVERSULUI ÎNCONJURĂTOR

„Veritabile maree umane, îndreptîndu-se dimineața spre uzine, instituții și magazine, revenind pe înserat spre „cetățile-dormitor" pentru a-și petrece cîteva ore înainte de culcare în fața televizoarelor, locuitorii marilor metropole sînt asurziți de zgomotul miilor de motoare, înecați în smog, terorizați de iureșul mașinilor, cu personalitatea îngrădită de elemente care fac parte integrantă din apanajul comodităților civilizației actuale". Această descriere terifiantă nu constituie un pasaj din colecția nuvelelor de groază patronată de Hitchcock ci un pasaj din raportul unui congres internațional al psihologilor desfășurat la Chicago.

Problema cadrului de viață se pune, în perspectiva viitorului, la o scară tot mai îngrijorătoare. Iată de ce omul civilizației contemporane aspiră la calmul și aerul curat al marilor spații verzi, la eliberarea de constrîngerea zidurilor cenușii care urcă pînă la cer, porționîndu-i pînă și albastrul acestuia. Totuși, schimbările care l-ar putea apropia de împlinirea acestor aspirații îi trezesc neîncrederea, sau chiar violente reacții de respingere. Căci a modifica mediul înconjurător — *environnement*-ul, pentru a folosi termenul consacrat de specialiștii din lumea întreagă — înseamnă, implicit, a-i cere omului să se readapteze la noul mediu, să-și schimbe gusturile, obișnuințele, să modifice tot echilibrul său actual. Metamorfozarea environnement-ului presupune deci o dificilă activitate de reeducare a adulților. De aceea, principala atenție a specialiștilor care vor să modifice radical, să umanizeze în sensul cel mai profund al cuvîntului universul înconjurător se îndreaptă spre generația cea mai tînără. Căci dacă adultul este influențat negativ de cadrul înconjurător al vieții sale actuale, copilul simte mult mai acut

ostilitatea acestui cadru. O mulțime de lucruri îl amenință și îl resping, o mulțime de lucruri îi sînt interzise — de la instalația electrică, la televizor și ascensor. O mulțime de pericole îl pîndesc din apartament pînă în stradă. De aceea, cu toate imperfecțiunile sale actuale, mediul înconjurător alcătuit special pentru el — școala — îi oferă un cadru mult mai primitor, mai apropiat, mai lipsit de pericole. O statistică alcătuită acum doi ani, pentru mai multe țări ale Europei Occidentale (Franța, Olanda, R. F. Germania, Belgia, Danemarca, Suedia) scoate în evidență faptul că numărul accidentelor suferite de copii în școală sau în activitățile în legătură cu școala, desfășurate sub supravegherea educatorilor, reprezintă 3—7% din totalul accidentelor ale căror victime au fost copiii țărilor respective, deși în procente de timp activitatea școlară la care se referă statistica reprezintă cca. 50% din „viața activă" a respectivilor copii (24 de ore minus orele de odihnă totală) ; în ceea ce privește accidentele mortale, procentul scade la 0,3%.

Environnement-ul a fost promovat astfel la rangul de mare problemă a actualității, cu implicații excepționale privind viitorul. Ceea ce se impune este reconstrucția unui cadru înconjurător care să-i permită copilului să se regăsească în spațiu, să evolueze mai liber, să se adapteze universului ambiant al lumii de mîine care, beneficiind de toate avantajele civilizației materiale în continuă evoluție, să nu sufere de tarele acesteia, să permită efectiv omenirii viitorului să se bucure de viață.

În foarte multe țări dezvoltate ca nivel de cultură materială, psihopedagogii, sociologii, arhitecții, specialiștii în environnement au adoptat, într-o formă sau alta, sloganul „metamorfoza cadrului înconjurător începe cu leagănul". Este evident însă că *obiectul principal al reconstrucției universului înconjurător al copilăriei îl constituie instituția școlară*. Proiectanții au trecut la realizarea pe planșete, iar constructorii la înălțarea efectivă a primelor școli concepute conform unor noi soluții arhitecturale, amplasate altfel decît pînă acum în universul înconjurător. Dar, înainte de aceasta, s-a mai făcut un lucru neuzitat în trecut : au fost consultați copiii înșiși, cerîndu-li-se să deseneze și să descrie școala în care ar dori să învețe, o

școală așa cum visează ei. Astfel s-a ajuns la o nouă descoperire simplă, dar fundamentală : aproape toți copiii doresc dispariția zidurilor, a pereților, a gardurilor, a barierelor de orice fel între ei și mediul natural înconjurător. Într-o anchetă pe această temă inițiată în rîndul copiilor între 6 și 12 ani de către Institutul pedagogic național din Franța s-au obținut răspunsuri surprinzătoare, demne de luat în seamă. Copiii vor să aibă școli de formă rotundă sau în formă de ciorchine de strugure, puternic luminate de soare, vor școli din material plastic care să se poată umfla și pluti pe mare, școli care să permită ca învățătura să fie o continuă excursie pentru cunoașterea naturii, a diferitelor activități umane etc.

CLĂDIREA CU PEREȚI TRANSPARENȚI ȘI MOBILIER MODULAT

Specialiștii au ajuns, treptat, la concluzia că școala ideală este în primul rînd aceea care dezvăluie natura, care elimină zidurile psihologice și materiale ale actualelor construcții. Pornind de la aceste concepții s-au și realizat cîteva proiecte-pilot, în care principalele idei revoluționare le constituie clasele ce nu mai au formele dreptunghiulare tradiționale, ci forme multipoligonale, după proiectele arhitectului francez Jean Renaudie sau ale arhitectului englez S. Woods, iar tradiționalele curți sînt înlocuite prin grădini-coridoare situate la nivele diferite și legate între ele prin pasaje de nivel. Primele rezultate au fost remarcabile. Chiar pedagogii care la început s-au temut că într-o școală cu asemenea coridoare-grădini, fără obișnuitul gard despărțitor de lumea exterioară, va fi imposibilă supravegherea copiilor, au constatat că mediul înconjurător i-a transformat pe elevi, că aceștia se comportă cu mult mai multă răspundere și își poartă singuri de grijă. Părinții, la rîndul lor, s-au apropiat mai mult de asemenea școli-pilot, vin mai des la diferitele activități școlare, ceea ce face ca influența educativă a școlii să se extindă și asupra căminelor, atenuînd decalajul între mediul școlar și mediul familial.

Celebrul arhitect Le Corbusier spunea că *spațiul pe care îl ocupă sau îl locuiesc oamenii acționează asupra lor ca un factor educativ.* Școala viitorului cere forme suple, mobilier polivalent, modificabil în toate direcțiile, tavane de înălțimi și forme diferite în cadrul aceluiași edificiu. Copiii preferă ușile batante sau culisante, spații de tranziție pentru accesul de la o încăpere la alta. În ceea ce privește jucăriile, acestea nu mai imită realitatea, ci devin „structuri de joc“ care permit desfășurarea liberă a imaginației copiilor.

Fără îndoială, metamorfozarea universului înconjurător școlar este și o opțiune educativă, o opțiune pentru o educație deschisă, care îl pune chiar de la început pe copil în contact cu viața, atrăgînd consecințe pe planul conținutului și al metodelor de educație. Ea cere antrenarea participării elevilor la întreaga desfășurare a vieții școlare, stimularea autodisciplinei, a simțului colectivist.

Desigur, toate acestea ridică noi și dificile probleme pentru educatori. Ele implică chiar, într-o măsură, redefinirea rolului de educator într-un urbanism școlar față de care este inadaptat atît în ceea ce privește spațiul, cît și în ceea ce privește libertatea de mișcare. Educatorul se găsește în situația de a abandona vechi obișnuințe. Complexitatea procesului se aseamănă, într-un fel, cu introducerea matematicii moderne în școală. Fapt este că, fără educator, arhitectul, specialistul în environnement nu pot realiza nimic. Rolul lor constă doar în a face o sinteză a condițiilor noi și a concepe condițiile viitorului. Impulsul, inspirația nu pot veni decît din partea pedagogilor. Iar mulți, prea mulți educatori ezită să-și ia răspunderea inițierii unor transformări radicale a spațiilor de învățămînt. S-o recunoaștem însă sincer : grădinițele și școlile primare sînt, de mai multă vreme, privilegiate în această privință. Începînd cu Montessori [1] și Piaget, ba chiar mai

[1] *Montessori, Maria* (1870—1952) — cunoscut pedagog și medic italian, care s-a ocupat de dezvoltarea copiilor deficienți, apoi a organizat, din 1907, „case dei bambini“ (case ale copiilor), aplicînd în educație o pedagogie a activității și elaborînd principiile unei ***educații libere*** care să dea cîmp liber imaginației și sensibilității copilului. *M.* n-a înțeles însă, în egală măsură, determinarea socială a educației.

înainte, cu Fröbel și Pestalozzi, copiii din instituțiile preșcolare au început să fie amplasați treptat într-un spațiu conceput pe măsura lor, cu mobilier modular sau, în orice caz, ușor demontabil. Design-ul participă și el activ, în ultimul deceniu, la realizarea unui cadru de intrare în viața școlară cît mai apropiat psihologiei copiilor.

SCURTĂ INCURSIUNE ISTORICĂ

Istoria construcțiilor școlare ne indică strînsa corelație care există între aspectul construcțiilor și concepția educativă pentru care erau destinate, deși relativ de curînd această corelație a fost pusă, conștient, în evidență.

Secole de-a rîndul constructorii de școli au înălțat adevărate monumente spre glorificarea unui mecena generos sau a unui oraș, ca și spre sporirea propriei faime (desigur atunci cînd școala nu era lăsată să-și tragă zilele într-o cocioabă). Gîndul la asigurarea unui instrument eficace de educație își manifesta foarte slab prezența. Monumentalitatea scărilor de la intrare și a holurilor prima asupra funcționalității încăperilor destinate efectiv studiului.

Tot în concepția trecutului, școlile și universitățile trebuiau să fie niște construcții indestructibile, de fier dacă s-ar fi putut, pentru a rezista prezumatei „acțiuni distrugătoare a ocupanților“ (evident, a elevilor și studenților). Dar tot pe atunci cînd se profesau asemenea concepții despre construcțiile școlare, adică la începutul secolului nostru, un psiholog — Stanley Hall — și nu numai el, observa că „intelectul nu e decît o picătură în oceanul emoțiilor“. Nu o dată școlile și universitățile oferind „hrană“ intelectuală erau incapabile să răspundă nevoilor emoționale. Educația aducea, aduce încă, de ce n-am recunoaște-o, mai multă lumină decît căldură. Iar una dintre cauze, nu dintre cele mai mărunte, o constituia înfățișarea și atmosfera glacială a școlilor.

Categoric, nu poți concepe educația unor personalități care gîndesc liber și creator, o educație estetică de pro-

funzime, o educație în spiritul dragostei și apropierii față de natură, într-o școală de felul celor despre care Bacovia scria odinioară :

„Liceu, — cimitir —
Cu lungi coridoare —
Azi nu mai sunt eu
Și mintea mă doare...
Nimic nu mai vreau —
Liceu, — cimitir
Cu lungi coridoare...“

Repudiind anacronismul și caracterul alienator al unor asemenea școli de tristă amintire, noile proiecte în domeniul construcțiilor școlare vizează obiective mult mai ample decît se crede îndeobște.

UN CADRU DE ÎNVĂȚĂMÎNT DESCHIS ȘI FLEXIBIL

O restructurare globală a sistemului educativ școlar implică, în mod necesar, o nouă concepție despre mediul ambiant școlar, o nouă concepție urbanistică, constructivă și arhitecturală cu privire la amplasarea într-un cadru optim, proiectarea și realizarea construcției școlare.

Niciodată școala ca edificiu nu a trebuit să răspundă unui număr atît de mare de comandamente, unele dintre ele exprimînd un raport de forțe contrarii.

Ce înfățișare trebuie să aibă școala care asigură, în același timp, integrarea în viața „cetății“, o strînsă legătură cu producția și cu cercetarea științifică și apropierea de mediul natural ? Să beneficieze de un cadru estetic și să permită amplasarea celei mai moderne tehnologii educaționale ? Să dispună de auditorii și săli de spectacole pentru sute sau chiar mii de elevi și studenți și de încăperi pentru activitățile grupelor mici ?

Ce soluție constructivă ideală să adoptăm, în cazul unei școli care, mai mult ca sigur, nu va mai avea înfățișarea unui „fagure“ de clase și va trebui, în cadrul unui învățămînt comprehensiv, să asigure fiecărui elev

largi posibilităţi opţionale, deci să includă o multitudine de profile şi specialişti ? Cum să asiguri individualitatea şcolii, pornind de la construcţie şi, în acelaşi timp, să produci şcoli pe scară industrială pentru a garanta accesul tuturor elevilor la învăţătură şi sporirea în continuare a duratei studiilor generale ? (întîi generalizarea celei de a doua trepte a liceului, apoi cel puţin o formă de învăţămînt post-liceal de scurtă durată pentru toţi şi, în continuare, intelectualizarea întregii societăţi prin accesul general la învăţămîntul superior) [1].

Abia pe planul trei, bineînţeles corelate cu celelalte entităţi, se conturează problemele de ordin arhitectural : construcţie desfăşurată pe orizontală sau pe verticală ; organism beneficiind de ansamblul dotărilor proprii sau legat într-un sistem de „nucleu central“ şi „sateliţi“ ; clădiri proiectate pentru o existenţă de cel puţin cîteva decenii sau construcţii uşoare, menite să dureze puţin ; proiect determinînd un ansamblu finit sau *moduli* de forme şi dimensiuni diferite, cît mai divers asamblabili, *şcoală-imobil* sau *şcoală-mobilă* ?

Dar, poate, problema s-ar cuveni formulată în termeni mai radicali : va mai fi nevoie de construcţii şcolare dincolo de anul 2 000 ? Pentru că dacă nu vom mai avea nevoie de şcoli ca local de învăţămînt ar fi inutil să ne batem capul cu planificarea şi concepţia arhitecturală a acestora.

De astă dată nu e vorba de o întrebare cu subtext pur demolator, ci de o constatare pornind de la fapte. În viitorul nu prea îndepărtat — ne-am ocupat de altfel în amănunt de acest lucru în cadrul „modelului tehnologic“ — reţelele de televiziune vor putea transmite programe care să acopere, în întregime, conţinuturile planurilor de învăţămînt. Vor exista poate (condiţiile sînt pregătite) centre pedagogice care, utilizînd calculatoarele electronice, echipele de specialişti, tehnica electronică, televiziunea şi sateliţii de comunicaţii vor putea oferi programe individuale de studii unor „beneficiari“ de toate vîrstele.

Dar educaţia priveşte în acelaşi timp şi dezvoltarea socială a individului, capacitatea lui de a stabili raporturi pozitive şi constructive cu alţii, însuşirea unor concepţii şi unui stil de comportare etic, formarea prin muncă şi pentru muncă, asigurarea integrării în mediul social proxim, în societatea la nivel naţional şi în societatea bazată pe relaţii internaţionale. Iată de ce apare cert — ceea ce am demonstrat pe larg în capitolele anterioare — că vor fi întotdeauna necesare colectivităţile formate din oameni care să îndeplinească funcţia de educatori şi oameni care învaţă. Aceste colectivităţi vor avea nevoie de localuri în care să-şi desfăşoare activitatea lor de importanţă socială deosebită. În acest sens, foarte larg, se poate vorbi despre stringenta necesitate de a avea *construcţii şcolare* cel puţin pentru o lungă perioadă de timp de acum înainte.

Oricum, în ultimul deceniu, a căpătat consistenţă şi pentru şcolile de nivel superior, conceptul de spaţiu suplu şi „sistemic“ modulat. Aceasta nu numai în cazul noilor şcoli realizate din prefabricate — confortabile, climatizate, dispunînd de multiple posibilităţi de amenajare — ci şi în situaţia şcolilor mai vechi, reamenajate şi remodelate pe criteriul „sistemic“.

Jonathan King, unul dintre cei mai reputaţi specialişti mondiali în construcţii şi tehnologie şcolară, rezuma astfel inovaţiile intervenite în acest domeniu. „Ideea fundamentală care a determinat transformarea construcţiilor şcolare şi adaptarea lor la noile structuri pedagogice e următoarea : şcoala care, altădată (pînă nu de mult ! n.n.), era considerată ca un cadru inert unde se desfăşura învăţămîntul, devine azi un instrument, un ansamblu de factori ai mediului înconjurător şi ai comunicării, care iau parte activă la procesul de educaţie“.

---

[1] Răspunsul la această ultimă întrebare nu trebuie gîndit numai în raport cu ţara noastră şi cu alte cîteva ţări care au parcurs un drum important în direcţia generalizării învăţămîntului mediu, ci raportat la uriaşele dificultăţi ale unor ţări în curs de dezvoltare, care luptă încă pentru aplicarea unui program de alfabetizare funcţională. De altfel, în unele dintre aceste ţări întîlneşti contraste izbitoare : şcoli care prefigurează soluţiile viitorului atît constructiv cît şi tehnologic şi campanii de alfabetizare în care mulţi „profesori“ abia au absolvit ei înşişi învăţămîntul primar ; învăţămînt televizat în colibe de chirpici acoperite cu frunze etc.

NOILE CONCEPȚII ÎN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR ȘCOLARE

Regîndirea construcțiilor școlare a avut parte de două „ursitoare“ : una de formație pedagogică, alta cu profil tehnico-economic. Să aducem în prim plan chipul „ursitoarei“ sau, ca să folosim un termen mai poetic și mai conform cu tinerețea inspiratoarei, al „muzei“ pedagogice a inovațiilor în domeniul construcției școlare. *O primă trăsătură* care o personifică este democratizarea rapidă a școlii. Educația a devenit educație de masă și se desfășoară, așa cum am văzut, în instituții cu destinație multiplă. *În strînsă legătură cu această tendință*, pentru a realiza egalitatea reală a accesului la învățătură nu este suficient să deschidem porțile tuturor instituțiilor de învățămînt, ci se impune ca fiecare „subiect“ al educației să dispună de baza spirituală și materială, de condițiile individualizării propriei formații pînă la nivelul cel mai înalt al capacităților sale intelectuale.

În al treilea rînd : în scopul individualizării educației sînt tot mai mult părăsite organizarea învățămîntului în clase fixe, locul acestora luîndu-l formele mai suple de grupare a elevilor și de îndrumare a acestora în echipe. Corespunzător, se impune folosirea mai suplă, în timp și în spațiu, a bazei materiale a învățămîntului. Al patrulea aspect : la această „mlădiere“ a activității școlare concură întreaga tehnologie educațională, definită ca „aplicarea cunoașterii științifice la rezolvarea problemelor învățămîntului“. Ultimul, dar nu cel din urmă contur al „muzei“ pedagogice : schimbarea rapidă a conținutului educației, evoluția programelor analitice ale tuturor disciplinelor și tendința de a reorganiza materiile tradiționale pentru a le regrupa în unități complexe de studiu sau în „proiecte“ cere, evident, înlocuirea claselor obișnuite cu cabinete și săli de studii specializate.

În ansamblu, aceste inovații au ca efect dislocarea sistemului rigid al învățămîntului școlar și înlocuirea lui cu un complex suplu, în continuă schimbare și inovare, rod nu al unui proiect arhitectural oarecare, ci al unei politici orientate constant și în profunzime către dezvoltarea educației.

Dar toate aceste cerințe, pornind de la asigurarea supleței procesului educativ și ajungînd la integrarea optimă a tehnologiei școlare, pot determina o creștere

a costului construcțiilor școlare. Al doilea efort, deci, este de natură economică, vizînd reducerea prețului de cost pe unitate de utilizare efectivă. Soluția preconizată de obicei : folosirea noilor tehnici de proiectare și construcție, caracterizate prin introducerea pe scară largă a elementelor prefabricate, producția de serie, grija față de mediul înconjurător — climatizare, lumină, acustică — utilizarea elementelor arhitecturale care permit portanța pe spații ample și evită zidurile portante, înlocuindu-le cu pereți despărțitori mobili. Una dintre tendințele notabile în proiectarea acestor noi școli vizează adoptarea unor soluții constructive cu planuri variabile. În același timp, se urmărește și pe plan imobiliar integrarea școlii în viața colectivității umane de care este legată. Din convergența opiniilor exprimate de educatori și arhitecți se relevă, în prim plan, cîteva tipuri caracteristice de construcții școlare :

1. *Școala generală de mici dimensiuni* — pentru 300—400 de elevi. Tipul acesta de școală este astfel dispus și amenajat încît să combine deschiderea amplă a spațiilor cu atmosfera de intimitate favorabilă afirmării inițiativei și ingeniozității, precum și formării sentimentului de securitate atît în raport cu mediul social cît și cu cel fizic. O tendință afirmată puternic în realizarea acestui tip de școală este cuprinderea copiilor între 5 și 12 ani, adică de la ultimul an al preșcolarității pînă la clasa a VI-a, pentru a nu exista un ecartament prea mare de vîrstă între „subiecți“. Această structură instituțională s-ar orienta și spre o altă grupare formală a treptelor de învățămînt [6+6 (4+2)] ceea ce nu ar fi dificil de realizat într-o regîndire a învățămîntului în care atît clasele cît și structura disciplinelor predate nu mai cuprind semnificațiile tradiționale.

Școlile astfel concepute au foarte puțini pereți portanți și închideri între spațiile de studiu, dar dispun de multiple „intrînduri“ de recreare și joc, de o mică sală polivalentă (gimnastică și spectacole) și de o bibliotecă la care accesul e liber.

Părinții sînt asociați strîns la viața școlii în primul rînd ca educatori dar — cu tact și cît mai puțin vizibil — și ca educați.

2. Școala comprehensivă care tinde să ofere un număr mare de opțiuni (în unele țări, cum este Suedia, *24*, deși,

după părerea mea, dincolo de 10 opțiuni distincte lucrurile tind să se încurce pe plan educativ) solicită, fără doar și poate, un nou tip de construcție școlară.

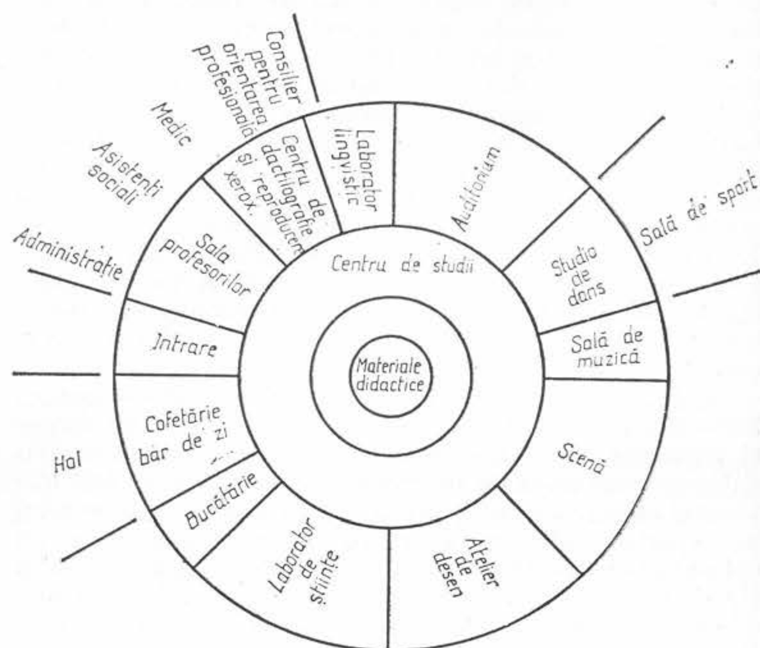


Fig. 8

Prototipul unei asemenea școli, al cărei model teoretic e prezentat în figura 8, cuprinde o zonă centrală de studii compusă dintr-un hol amplu și un stand pentru materialul pedagogic, respectiv pentru tehnologia didactică pusă atît la dispoziția profesorilor cît și a elevilor, astfel încît procesul de învățare să fie facilitat în cît mai mare măsură. Există în acest scop boxe individuale de studiu, mese de lucru pentru grupe mici, pereți mobili care permit izolarea grupelor de 8—10 elevi angajate într-o „dezbatere" cu caracter creator etc.

În jurul standului tehnologico-didactic, spații închise sînt disponibile pentru lucrări care cer condiții speciale de acustică, instalații de apă, gaz și electricitate, sau pentru lucrări care solicită aparate sau instrumente de

mare gabarit (laboratoare, ateliere, săli de gimnastică, laboratoare lingvistice).

Pentru cursurile sau activitățile destinate unui auditoriu vast (conferințe, spectacole, ședințe cu părinții) este utilizată o sală dotată cu instalație audiovizuală al cărei spațiu a devenit disponibil prin raționalizarea acelei tradiționale săli școlare a „pașilor pierduți" — impresionantul și inutilul hol de intrare. Acest amfiteatru suigeneris poate fi combinat cu sala de mese și cuprinde, în general, și o scenă.

În majoritatea sălilor, mochetele contribuie la înăbușirea sunetelor și la crearea unei atmosfere intime.

Degajamentele în aer liber ale școlii sînt deschise elevilor și altor participanți la acțiunile de educație permanentă pentru diverse activități extrașcolare.

De cîte ori este posibil, se asigură condiții pentru utilizarea dotării școlii de către organizațiile de tineret și alte instituții educative. Acest element tinde să devină caracteristic pentru procesul de urbanizare, la proiectarea zonelor rezidențiale. Localurile tuturor instituțiilor care formează aceste zone rezidențiale sînt structurate într-o planificare globală — școala, grădinița, casa de cultură, biblioteca orășenească, sînt orientate spre o piață comună destinată activităților de loisir ca și unor multiple contacte sociale.

Deși primele tipuri de asemenea școli deschise, cum este de pildă cea concepută de arhitectul Bror Thornberg pentru orașul Malmö, funcționează de mai puțin de 5 ani, există condiții pentru a desprinde, încă de pe acum, cîteva concluzii de profunzime. Vizitatorul este impresionat de calmul și atmosfera de lucru intens care domnesc în această „școală deschisă". Elevii lucrează stînd în picioare, pe scaune sau direct pe jos. Educatorii circulă printre ei dîndu-le sfaturi și încurajîndu-i în activitățile mai dificile, propunîndu-le teme pentru studiul individual sau pentru lucrările în grup. În același timp, a fost atins și un obiectiv de ordin economic : prețul de cost al unor asemenea școli este mai mic cu 10—15% decît cel al școlilor tradiționale de dimensiuni comparabile. Opiniile majorității experților evidențiază faptul că *flexibilitatea și deschiderea unei asemenea școli favorizează raporturi umane frecvente și fecunde.* Coope-

rarea, care se dezvoltă într-o paletă de situaţii fără precedent, stimulează atît pe elevi şi pe profesori, cît şi pe părinţi.

Dar, ca şi în domeniul conţinuturilor educaţiei, didacticii şi tehnologiei şcolare, optimizarea construcţiilor şcolare solicită un efort continuu de căutări şi gîndire.

ŞCOLI CU PLAN VARIABIL ŞI ŞCOLI „FĂRĂ ZIDURI" DESCHISE SPRE LUME

Problema flexibilităţii şi amenajărilor spaţiale este cu atît mai complicată cu cît instituţia respectivă este mai mare. Un liceu polivalent cu plan variabil, destinat unei populaţii şcolare de 2 000—3 000 de elevi era considerat, pînă de curînd, o iniţiativă temerară. Construcţiile şcolare deschise, cu plan variabil înălţate în ultimii ani în Oxfordshire, în Leicestershire sau în Countesthorpe (Anglia) ca şi liceul din Koping, în Suedia centrală, sînt, în prezent, obiective de referinţă în domeniul şcolilor de mari dimensiuni cu planuri variabile. Vom stărui în însemnările ce urmează asupra modului cum e conceput *gymnasieskola* din Koping, fiind realizarea cea mai recentă dintre cele citate.

3. Acceptat în urma unui concurs care a suscitat un extraordinar interes al opiniei publice, proiectul e conceput şi realizat de arhitectul Olle Wahlstrom care-l şi recomandă în următorii termeni : „Construcţia (...) cuprinde în acelaşi timp clădiri complet închise şi zone de studiu, de dimensiuni limitate, complet deschise. Planul pe care-l prezint înfăţişează clădiri în general închise dar care permit să se obţină, prin comenzi succesive, spaţii mai mult sau mai puţin deschise" (fig. 9).

Şcoala cuprinde, pe de o parte, o clădire pătrată cu două etaje, aşezată în diagonală, destinată localurilor administraţiei, sălilor pentru învăţămîntul teoretic şi sălilor speciale pentru iniţierea în electronică şi telecomunicaţii, în tehnici merceologice şi contabile, în domeniul asistenţei sanitare ; pe de altă parte, o clădire cu un singur etaj adăposteşte atelierele, sală polivalentă (auditorium + reuniuni + spectacole).

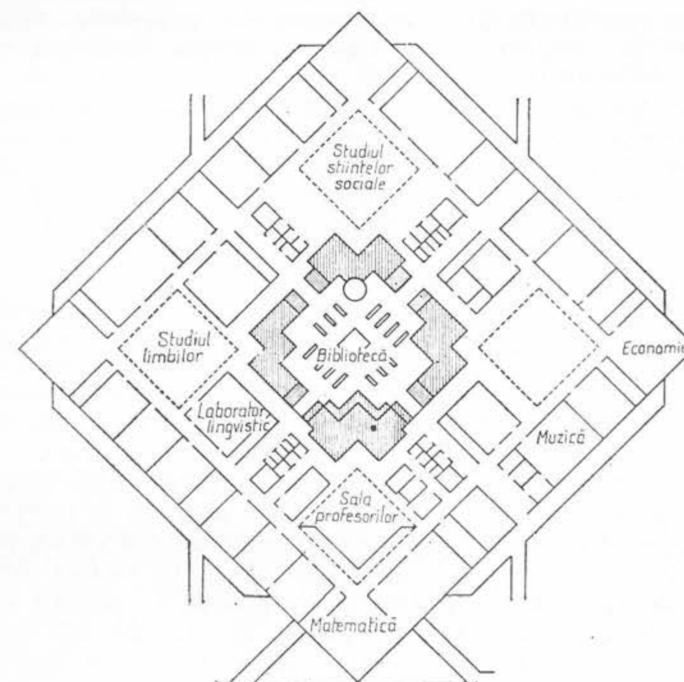


Fig. 9

Urmărind figura, care reprezintă un etaj al clădirii patrate cu 4 etaje, compromisul între *închis* şi *deschis* apare clar. În centru se găseşte un stand deschis de tehnologie didactică, iar de-a lungul zidurilor sînt amplasate compartimentele pentru studiul disciplinelor sociale, al limbilor, al matematicii şi artelor, precum şi săli de clasă închise, cu destinaţie specializată. La etajul inferior se găsesc compartimente pentru studiul ştiinţelor, electronicii, economiei şi pregătirea în tehnica sanitară.

Interesul pentru „şcolile deschise" este pretutindeni în creştere. Se poate întîmpla ca, pe viitor, asemenea construcţii, realizate iniţial drept şcoli, să nu fie destinate exclusiv învăţămîntului şcolar, devenind *centre pedagogice*, deci vor trebui concepute astfel încît să poată adăposti, simultan, atît diverse forme de învăţămînt şcolar de zi cît şi cursuri serale pentru formaţia permanentă

a tinerilor și adulților. Multe școli vor fi, probabil, integrate în complexe social-culturale ample împreună cu alte instituții publice.

4. Penuria spațiului construibil din unele zone ridică problema unor construcții, pe verticală, de mare amploare. Un interesant proiect de acest gen, vizînd o clădire înaltă de 9 etaje, destinată utilizării în două serii — dimineața și după-amiaza — cuprinde, alături de structurile *deschise* și *închise* cunoscute de-acum din modelele anterioare, cîteva obiective de uz general : la parter și la etajul șase — cantine, iar cabinete medicale la etajul șapte. Școala ar urma să împartă, împreună cu alte instituții cultural-educative, un stadion, o sală de sport și un bazin acoperit. Una dintre problemele majore ale unui asemenea tip de clădire o ridică circulația. Evident, cele 3—4 lifturi de mare capacitate nu permit transportul *tuturor* elevilor în recreație. De aceea recreațiile sînt decalate pe parcursul zilei, ca și începerea cursurilor — de altfel. Se poate obiecta că există un du-te-vino continuu în tot timpul zilei. Doi factori contracarează însă acest dezavantaj potențial : primul — reglementarea strictă a circulației din fiecare loc spre punctele de recreație, circulație ce se desfășoară numai sub îndrumarea educatorilor ; al doilea — sistematica studiului elimină în mare măsură deplasarea elevilor de la un cabinet sau un laborator la altul — așa cum se întîmplă în școlile tradiționale redimensionate pentru un învățămînt modern. Standul tehnologic și elementele anexă cu structuri modificabile permit efectuarea, în același spațiu, a unor multiple activități în condiții dintre cele mai moderne.

5. Tehnica spațială a dat avînt construcției de „bule“ gonflabile, acoperite cu materiale foarte rezistente. Se prevede în prezent acoperirea pe baza unor asemenea tehnici a unor terenuri sportive cu suprafețe ce depășesc 3 000 m^2, ca și a unor vaste spații destinate învățămîntului. Astfel în Florida, la Broward Country, două școli de tip liceal sînt amplasate în hangare vaste cu acoperiș din nervuri și fibre plastice, în care educatori și educați se vor putea mișca atît pe parcursul unor programe flexibil structurate, cît și în spațiul destinat studiului.

În uriașa „cochilie“ care găzduiește fiecare școală, diversele discipline și diversele sectoare pedagogice și-au fixat prin „tratative“ *teritoriile* pe care le-au dorit.

Se răspîndesc din ce în ce mai mult sistemele *construcților modulare* și *construcțiilor raționalizate*, a căror suplețe va permite și o altă amenajare interioară. Vom vedea, fără îndoială, mai puține bănci și mai multe fotolii-scoică din material plastic, mai puține pupitre și mai multe mese de comandă și ecrane, foarte puțini pereți interiori și multe paravane mobile și, de asemenea, mai puține spații rezervate acelorași folosințe.

Astfel școala îi va putea primi nu numai pe elevi, ci și un public din cel mai divers. Acest centru social-cultural și pedagogic va deveni o bază operațională a educației permanente și cadrul unor preocupări de actualitate, dispunînd și de multiple condiții de agrement.

Orașul al cărui centru de învățămînt a fost deplin integrat slujește atît ca *obiect* cît și ca *subiect* de studiu. Elevii lucrează nu numai în localurile școlii ci și în întreprinderi, în instituții, în muzee și biblioteci, în spitale și magazine[1]. Inițierea în istoria artei se realizează în muzeu, cunoașterea producției chimice se efectuează în cadrul practicii din uzina chimică. Elevii deosebit dotați, cu înclinații vădite spre anumite științe pot studia matematica operațională în cadrul centrului de calcul al unui institut specializat, pot pătrunde în tainele antropologiei fiind atașați catedrei de specialitate a Universității sau unui grup specializat de cercetători etc.

În felul acesta, elevii înțeleg mai profund problemele comunității sociale căreia îi aparțin și în mijlocul căreia trăiesc, încrederea în ei înșiși și maturizarea gîndirii progresează într-un ritm cunoscut pînă acum doar după integrarea în viața profesională sau în învățămîntul supe-

---

[1] Se poate constata și din această trecere în revistă cît de înaintată este orientarea învățămîntului nostru, care, plecat cu un handicap față de țările înaintate, deși nu dispune încă de toate condițiile materiale pentru introducerea pe scară largă a unor construcții de școli modulare, raționalizate sau cu plan variabil (o vină, în această privință, revine și celor care au aprobat, cu puțini ani în urmă, proiectele unor construcții tip depășite de dinamica modernizării învățămîntului) se îndreaptă, în proporții de masă, spre școala integrată, pe care alte țări cu mari posibilități materiale abia o experimentează.

rior. Responsabilitatea elevilor crește, atît față de activitățile în care sînt antrenați cît și în opțiunea profesională.

6. Ideea „aerostatului terestru" din prima parte a exemplului anterior (scuzați aparența contradicției între termeni, nu și în fond) ne orientează zborul gîndului spre o altă variantă de *construcție* școlară cu totul inedită, surprinzătoare și contrariantă pentru o gîndire didactică îngustă : școala itinerantă sau școala mobilă. *Clădirea* devine în această variantă un concept foarte relativ...

Vă amintiți, ancheta inițiată la St. Cloud și altele similare au relevat că imaginația copiilor din primele clase (cea mai îndrăzneață și mai dinamică în condițiile actualului sistem de învățămînt) ajunsese la reprezentarea școlii sub forma unor gigantice cabine spațiale, a unor laboratoare interplanetare, a unor mari baloane plutitoare sau a batiscafurilor. Idei demne de reținut pentru poimîine, adică pentru începutul mileniului 3 cînd vom lua în deplină posesie uriașele întinderi maritime, devenite zone de culturi acvatice pentru plante cu multiple proprietăți nutritive și industriale, spații de amplasare ale giganticelor platforme de foraj, ale centralelor electrice acționate de maree și — de ce nu ? — ale unor grandioase cetăți industriale ; cînd spațiul interplanetar al sistemului nostru solar va deveni magistrala unor călătorii dacă nu dintre cele mai banale, în orice caz, intrate în obișnuit.

Pînă atunci însă ni se propun cîteva soluții transitorii cu rezultate demne de atenție.

6.1. O primă variantă este autobuzul-școală, așa-numitul „busing-school" în țările anglofone, unde se bucură de multă trecere. În formula ei cea mai răspîndită această școală itinerantă este ocupată de o formație de studiu, constituită nu pe criteriul tradițional al claselor, ci pe acel al grupelor de creativitate, avînd unul sau mai mulți animatori care îndeplinesc funcții educative polivalente. Busing-school-ul parcurge un traseu care să răspundă în cît mai mare măsură studiului „pe viu" al diferitelor forme de relief — golfuri, zone muntoase, coline, podișuri, șes, cu vegetație diversă — culturi agricole, livezi și vii (pe șes, în pantă și în terase), păduri,

plante acvatice, arbori și plante specifice marilor înălțimi. Împreună cu formele de relief, vegetația și compoziția geologică este studiată fauna, atît în structura ei actuală cît și în dinamica istorică, raportată în special la transformările ecologice din ultimele decenii. Caracteristicile diferitelor așezări umane — industriale și rurale — oferă materialul unor aprofundate cercetări socio-economice. Traseul ales permite oprirea în locuri cu un trecut istoric de o deosebită încărcătură afectivă și emoțională.

Dar, să revenim la dotarea autobuzului-școală. Partea centrală a interiorului constituie „complexul" audio-vizual polivalent : o masă cu instalație de laborator fonic portativ, ancorat în tavan un televizor cu ecran triedric prin care se poate recepționa, pe întreg traseul, aceleași programe de emisiuni teleșcolare. Masa centrală este acoperită cu o substanță ignifugă și foarte rezistentă la coroziune, astfel încît poate deveni rapid masă de laborator. Evident, autobuzul are instalație de forță și apă, iar aparatele și instrumentele de laborator se află în dulapuri didactice speciale instalate în partea de sus, de-a lungul întregii caroserii ; elementele casabile sînt bine ancorate în suporturi. „Dulapurile" acestea, care acoperă jumătatea de sus a întregului autobuz, cuprind elemente din întreaga gamă de material didactic pe care l-am trecut în revistă în capitolul dedicat acestei teme, de la planșe la mașini electromecanice de instruire programată. Este prezentă și o mică bibliotecă a lucrărilor de referință.

În partea de jos a caroseriei, din grosimea panoului interior ies la iveală mese și „strapontine" pentru activități în grupuri mici sau individuale. Paravane ușoare dar cu izolație fonică permit despărțirea grupelor de studiu — pe traseul principalelor linii geometrice ale paralelipipedului. Seara, sau în orele de odihnă din cadrul programului, tot în partea de jos a caroseriei se pot rabate canapele-pat pentru băieți, dormitorul fetelor — desigur în cazul în care autobuzul-școală are pasageri de ambe sexe (și e preferabil așa) — dormitorul fetelor deci, fiind instalat la etajul scund, dar comod, către care urcă o scară interioară. În momentele de staționare, corturile — ancorate într-una dintre laturi de autobuz — măresc mult spațiile de activitate și de odihnă.

Dincolo de avantajele enumerate în considerațiile anterioare, tipul acesta de „busing-school" lărgește cadrul

natural al școlii de la un simplu parc (în cel mai bun caz), la flora și fauna unei ample zone geografice. Implantul ecologic al elevilor este foarte puternic, ei simțindu-se atașați și responsabili nu numai pentru cadrul de viață al unei anume localități sau mici zone geografice, ci pentru natura unei întregi țări, pentru spațiul vital al întregii noastre planete.

În felul acesta educația își depășește aproape integral condiția static-contemplativă și devine acțiune, într-o concepție dintre cele mai cuprinzătoare.

Alt tip de autobuz-didactic, conceput pentru zonele cu școli mici avînd o dotare redusă în tehnica educațională (utilizat experimental, cu bune rezultate, în sudul Italiei), este autobuzul-laborator care, pus la dispoziția unui grup de cîteva zeci de școli, distribuie aparate, instrumentar și preparate pentru experiențe de chimie, fizică, științe biologice, diafilme, teme pentru învățămîntul programat. În același timp, autobuzul-laborator, prin instalațiile și specialiștii săi, permite efectuarea unor experiențe de mai mare complexitate.

6.2. Numeroasele pacheboturi dezafectate transportului maritim, ca și vase fluviale de transport depășite de nivelul actual al tehnicii se pot transforma în „clădiri" școlare foarte îndrăgite de elevi. Unele experiențe întreprinse în Norvegia și Canada au dovedit că asemenea „vapoare-școală" — altfel puse în valoare decît vasele-școală utilizate pentru pregătirea marinarilor în tehnica navigației — adică rămînînd ancorate la chei și legate la rețeaua de forță a portului, sînt instituții educative de mare aflux nu numai pentru ineditul cadrului ci și pentru că răspund în cea mai largă măsură afinităților psihice pentru mare ale adolescenților (vezi propunerile făcute de elevii mici ca viitoarea lor școală să fie o sferă uriașă de plastic ancorată pe suprafața mării, undeva aproape de țărm). Multitudinea de încăperi de pe bord, începînd cu cabinele și terminînd cu saloanele, permite o mare varietate de activități, stimulează imaginația și creativitatea elevilor. Gruparea diferitelor forme de studii și pregătire în jurul unui complex de cercetări marine și submarine — vaporul își va păstra în dotare ambarcațiunile de salvare sau și mai bine, acestea vor fi înlocuite cu bărci pneumatice mari, pe bord se vor afla echipamente de scafandri autonomi, scule de pescuit oceanic etc. Viața pe navă, ansamblul acțiunilor care se pot întreprinde dezvoltă independența, spiritul de inițiativă, curajul, capacitatea de a reacționa rapid și de a lua decizii în situații inedite, adică o mare parte dintre cele mai prețioase calități cerute unui om format să domine impactul cu viitorul.

Dincolo de caracterul lor inedit, de viabilitatea uneia sau alteia dintre formulele propuse ca și a altora de acest gen — de pildă, școli avînd drept cadru de bază mari avioane de pasageri scoase din uz — asemenea experimente anunță transformarea totală a concepțiilor cu privire la *construcția școlară*, care nu mai este considerată o clădire rigid afectată unor obiective didactice tradiționale, ci un spațiu cu multiple deschideri și posibilități de comunicare cu lumea exterioară, cu natura. Este astfel valorificată și stimulată o implicare totală a educatorilor și celor educați nu într-un proces oarecare de însușire a cunoștințelor și de formare a deprinderilor, ci într-o acțiune totală, multidimensională, de formare a personalităților umane.

7. Să nu uităm însă învățămîntul din țările care abia acum au pornit pe calea dezvoltării, cu problemele lui specifice și greutățile lui. O soluție interesantă, adaptată învățămîntului sudanez, dar și multor alte țări aflate în același stadiu de dezvoltare, au conceput specialiștii Pierre Busset și Kamal el Jack. *Pedagoblocul* realizat de ei, în fapt o unitate mobilă de învățămînt, pornește de la considerentul că, în condițiile actuale, pentru unele țări africane, asiatice sau latino-americane, extrapolarea pur cantitativă a modelului european de construcție școlară, duce la impas material și, în fapt, e inutilă. Precipitațiile în general reduse din multe țări ale acestor zone permit reducerea la maximum a spațiului util acoperit. Ajunge să asiguri, folosind tradițiile constructive locale, o bună protecție împotriva soarelui, o ventilație corespunzătoare și să oferi un adăpost temporar elevilor în condițiile unor averse previzibile și de scurtă durată. Asemenea școli pot avea acoperișul dintr-un sistem de folii sau realizat printr-un procedeu local de acoperire și să fie susținute de un „schelet" ușor de lemn, elemente metalice, tuburi și cabluri întinse.

Unitatea mobilă de învățămînt permite să se realizeze maximum cu mijloace relativ reduse. Practic este vorba de un dulap uriaș în formă de U, așezat pe rotile, ceea ce-i

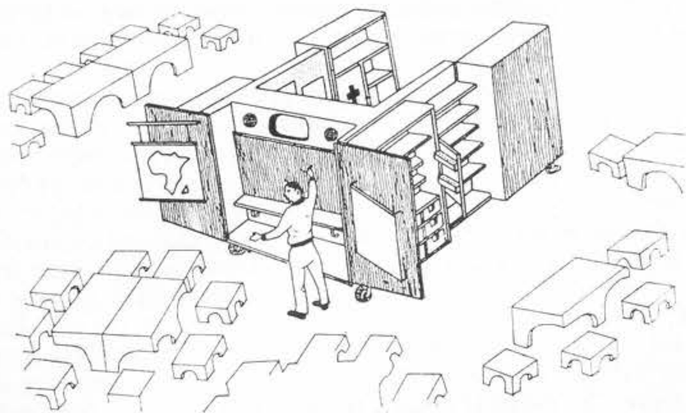


Fig. 10

permite deplasarea în toate sensurile. *Pedagoblocul* (fig. 10) dă posibilitatea studiului simultan (dar cu educatori diferiți) a trei grupe mari de elevi, corespunzătoare claselor și a unei grupe mici. Avînd funcții polivalente, el cuprinde pe lîngă diverse instalații pedagogice și de tehnologie didactică — televizor, ecran pentru proiecții, tablă planșe, magnetofon, rafturi cu diverse materiale demonstrative pentru fizică și chimie, modele funcționale etc. etc. — elemente pentru alte funcții și servicii ale școlii — igienă, orientare școlară și profesională, bibliotecă, arte și meserii artizanale, alfabetizare funcțională, educație permanentă. Deși fiecare instituție școlară își poate stabili dotarea în funcție de specificul activității școlare, de posibilități și necesități, *pedagoblocul* nu poate fi considerat decît o soluție de tranziție.

Dar pentru că l-am citat inițial pe Jonathan King să încheiem acest periplu tot cu o observație a acestui expert. Clădirea școlară, spune King, trebuie să devină „nu un ambalaj inert al educației, ci un ansamblu de spații funcționale, dinamice, flexibile, destinate să satisfacă exigențele lumii de azi și de mîine.

Putem nădăjdui că, îmbinînd tehnicile industriale cu noile metode pedagogice, s-a deschis calea creării de construcții școlare care să conducă efectiv la adaptarea educației la solicitările lumii de mîine.

FUNCȚIONALITATEA NOILOR OPȚIUNI URBANISTICE ȘI CONSTRUCTIVE ALE ARHITECTURII ROMÂNEȘTI A SPAȚIILOR DE ÎNVĂȚĂMÎNT

Concepția fundamentală a noii orientări a învățămîntului din România — *realizarea unității dialectice a școlii cu producția materială și cercetarea științifică* — a orientat și structurat cele mai recente soluții în domeniul construcției instituțiilor de învățămînt. Secretarul general al partidului referindu-se în primul rînd la învățămîntul superior și de specialitate, dar nu numai la acestea, atrăgea atenția că se impune „*o folosire unitară a bazei materiale de cercetare, aparținînd atît învățămîntului cît și cercetării, și pentru nevoile învățămîntului și pentru nevoile cercetării, lucrîndu-se după un plan unic. Trebuie* — spunea în continuare tovarășul Nicolae Ceaușescu — *să realizăm o bază materială temeinică, adevărate fabrici în care să se integreze organic învățămîntul, cercetarea și producția*".

Această perspectivă orientează modul de abordare a proiectului prin elaborarea de către toți factorii interesați — învățămînt, cercetare, industrie — a temei de proiectare, astfel încît să se obțină : 1) *amplasarea unităților integrate în condiții de eficiență maximă și de funcționalitate optimă*, cu mare flexibilitate în alegerea variantelor (construcția școlii lîngă un sector industrial existent, lîngă o unitate de cercetare, construcția și amplasarea simultană a unităților reprezentative pentru toate cele trei sectoare etc.) ; 2) *extinderea universalității clădirilor în întreg ansamblul de construcții al unității integrate*, pentru a permite variații cantitative de spațiu între funcțiile componente ale ansamblului ; 3) *adoptarea unor soluții care să valorifice la maximum avantajele cooperării* între cei trei parteneri din cadrul ansamblu-

lui integrat (asemenea soluţii elimină paralelismele, privind folosirea în comun a unor dotări, echipamente şi instalaţii).

Imaginea reprezentativă pentru coincidenţa între obiectivele învăţămîntului modern şi construcţia complexului integrat „învăţămînt-cercetare-producţie" o constituie, fără îndoială, acel nucleu al viitorului comunist, orăşelul fizicienilor înălţat la Măgurele, pe platforma Centrului naţional de fizică. Aici au fost realizate, într-un tot armonios, toate compartimentele fireşti ale unei vieţi care să îmbine organic învăţămîntul cu cercetarea şi producţia.

Spaţiile de învăţămînt şi cercetare, inclusiv cele necesare unei producţii didactice, au fost grupate într-un ansamblu, dominat de clădirea activităţilor comune întregului centru : coordonare, conducere, documentare — o construcţie înaltă de zece etaje constituind capul de perspectivă pe şoseaua Bucureşti-Măgurele.

Clădirile pentru învăţămînt, cercetare şi producţie sînt dispuse în jurul a două incinte, fiind grupate corespunzător funcţiilor pe care le îndeplinesc. Un prim corp, format din parter şi două etaje este destinat Centrului de pregătire a cadrelor, inclusiv liceul de fizică. Alte două corpuri, avînd patru nivele — demisol, parter şi două etaje, cuprind laboratoarele şi atelierele pentru elevi şi studenţi (fig. 11). Două corpuri de clădire, tot cu patru nivele — sînt destinate laboratoarelor de cercetare ştiinţifică, în care lucrează cercetătorii institutului, cadrele didactice şi studenţii din ultimii ani. Incintele de amplă deschidere, sala de gimnastică destinată atît elevilor cît şi studenţilor, aula cu 500 de locuri, trei amfiteatre de cîte 150 de locuri, sălile de seminar etc., dispun de patru clădiri separate.

O ultimă grupă de edificii cuprinde spaţiile comune de cazare pentru elevi, studenţi şi cursanţi. Adiacent acestora a fost amplasat grupul alimentar cuprinzînd o multitudine de unităţi profilate. Astfel, alături de restaurantul-cantină pentru elevi, studenţi şi personalul Institutului de fizică se găseşte o unitate anexă pentru desfacerea semipreparatelor. Pentru restul publicului ca şi

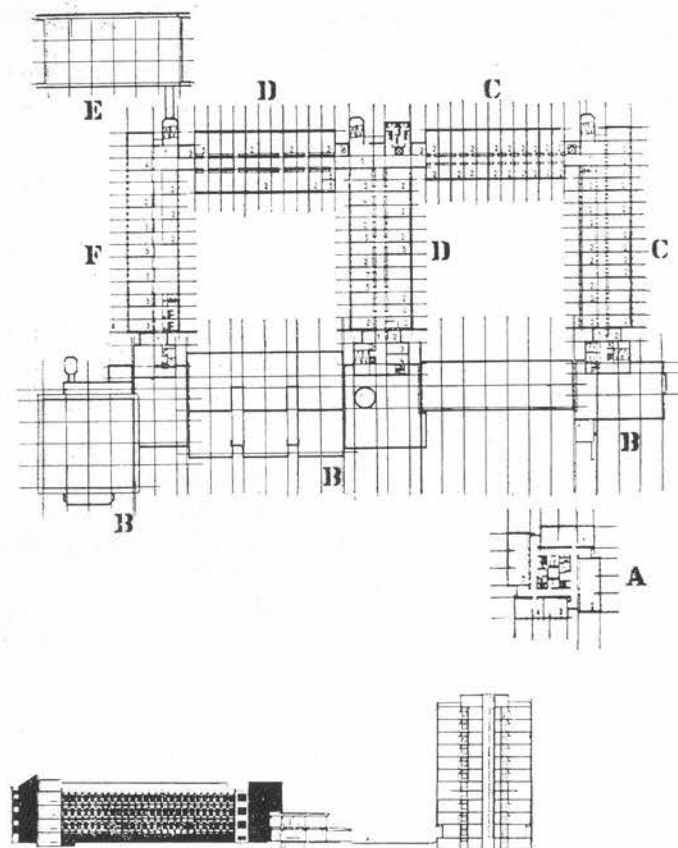


Fig. 11

pentru satisfacerea unor cerinţe ocazionale sînt cuprinse, în acelaşi nucleu, un complex alimentar — restaurant, bufet, bar şi cofetărie.

Convergenţele nu se opresc însă la clădiri, ci la ansamblul semanticii ambientale. Aleile, punctele lor de întîlnire au fost gîndite cu scopul de a favoriza meditaţia printr-un mediu cald, care să nu lase nici o clipă senzaţia unei dominante copleşitor tehnicizate. Comunicarea cu mediul înconjurător este facilitată de o gamă foarte variată de elemente ale cadrului natural şi estetic : oglinzi

de apă, peluze de verdeață și grupuri arboricole, porticuri, terase, banchete, pergole, jardiniere.

Concepția și tehnologia de execuție a fiecărei clădiri și fiecărui ansamblu au avut la bază, integral, orientarea modernă către modularea și sistematizarea structurilor de rezistență, așa încît spațiile interioare să fie delimitate numai prin elemente de planșeu și elemente de contur interior.

În felul acesta se asigură o suplețe maximă în distribuirea și redistribuirea spațiului, compartimentarea interioară putîndu-se realiza, în cea mai mare măsură, prin elemente amovibile. Modulii constructivi sînt echipați *standard* cu toate rețelele de instalații pentru a asigura, în orice ipostază de redistribuire a spațiilor, posibilitatea alimentării aparaturii și utilajelor.

Decorația interioară, integrîndu-se atmosferei de sobrietate și funcționalitate a ansamblului construit, se distinge prin reale valențe estetice datorită concepției corpurilor de luminat din holuri, a plafonului aulei și amfiteatrelor care sugerează modele atomice și structuri fizice, ca și prin galbura scărilor și a spațiilor de circulație de la cel de al doilea etaj al clădirilor destinate învățămîntului.

În același spirit modern, cu o arhitectură aerată, deplin mulată pe conturul finalităților educative, cu spații care permit utilizarea combinată a celor mai moderne tehnologii de învățămînt, au fost concepute și realizate noile clădiri ale Facultății de mecanică și industrializarea lemnului din Brașov, ale Institutului pedagogic din Suceava, ale Facultății de electrotehnică din Timișoara, precum și noua aripă a Institutului agronomic din București.

Prin asemenea realizări — al căror prestigiu nu mai e determinat, ca la unele edificii școlare din trecut, de monumentalul „în sine“, ci de valoarea unor funcții educative prospectate pentru deceniile următoare — domeniul construcțiilor destinate învățămîntului recuperează din plin unele rămîneri în urmă, ridicîndu-se la cotele superioare de altitudine ale concepției fundamentale a învățămîntului nostru — integrarea dialectică a funcțiilor „învățămînt — cercetare științifică — producție“.

CROCHIURI PENTRU O ZI DE ACTIVITATE ÎNTR-O CONSTRUCȚIE ȘCOLARĂ MODULATĂ

Uriașa scoică a amfiteatrului în care tocmai s-a încheiat o expunere despre dramaturgia shakespeare-iană însoțită de proiecții și înregistrări pe bandă din filmoteca și fonoteca de aur a interpretărilor „marelui brit“ suferă o subită transformare : pereți mobili — alunecînd de-a lungul unor fante mascate de spațiile de trecere între șirurile de bănci — secționează sala amplă, poliedrică, în noi figuri geometrice cu dimensiuni mai reduse, oferind spații de studiu cu caracter de comunicare directă, intimă. Fiecare dintre încăperile nou constituite îndeplinește alte funcționalități : una este cîmpul de dezbatere în care grupul complex al alcătuitorilor unei monografii *text-imagine cinetică* proiectează secvențele de film realizate recent, confruntă informațiile socio-economice, istorico-geografice, pe teme geologice și de dezvoltare a faunei și florei, stabilind comentariul însoțitor al filmului și cuprinsul capitolelor monografiei scrise. Alt sector al fostului amfiteatru e transformat în sală pentru studiul unei teme predate anterior în sistemul „teleșcoală“, la care însă unii elevi vor să mai asiste o dată. Videocasetofonul retransmite prin ecranele de mari dimensiuni ale televizorului didactic triedric lecția solicitată. (Casetoteca cuprinde înregistrarea a 2 000 de lecții — „a fost înființată de curînd“, se scuză tehnicianul operator). Secțiunea alăturată a amfiteatrului s-a transformat în laborator videolingvistic ; elevii care învață limba germană fac exerciții ascultînd pronunțarea corectă a unor cuvinte și, simultan, înregistrînd vizual poziția organelor vorbirii în timpul pronunțării.

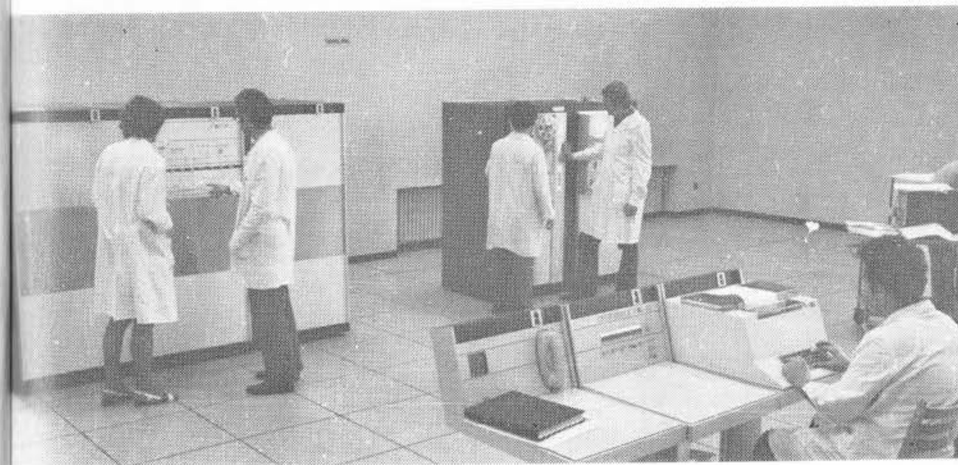
Cei programați în alte sectoare de activitate cu funcții specializate au trecut prin pasarelele-sere (peste tot ingeniozitatea experților în environnement a reușit să plaseze flori și plante creînd veritabile grădini suspendate), spre laboratoarele de tip *cercetare-învățămînt* sau spre *atelierele de producție — secții didactice*. Sala de comunicare cu centrul de computere este închisă pentru cîteva zile accesului public, programatorii urmînd să adapteze un nou limbaj pentru ședințele de pedagogie cibernetică. În schimb, în sala mașinilor de instruire programată activitatea e în toi.

Odată cu trecerea amiezii și a orelor de studiu individual asistăm la o mișcare de flux-reflux între diferitele grupări ale centrului civic. Multe din sălile școlii sînt „luate în posesie“ de cursanții diferitelor forme de educație permanentă, în timp ce mareea elevilor se deplasează spre casa de cultură (a cărei sală polivalentă permite prezentarea de spectacole teatrale, cinematografice, audiții muzicale stereofonice etc.), spre sala și terenurile de sport. După întunecare, toți așteaptă cu mult interes un nou spectacol de sunet și lumină.

Programul zilnic schițat sumar în însemnările anterioare este imaginar dar nu fantezist. El se bazează pe însumarea unor posibilități și tendințe deplin realizabile încă de la sfîrșitul deceniului nostru și care vor rearticula complex construcțiile școlare la noile structuri ale învățămîntului.



Clădirea centrală a Institutului politehnic din București, una dintre primele soluții arhitectonice multifuncționale de mare anvergură.



Laboratoarele și centrele de calculatoare fac din ce în ce mai mult parte integrantă din „sistemul educației viitorului“ (Centrul de calculatoare al Institutului politehnic din București).

Centrul național de fizică de la Măgurele.



Blocul principal al Centrului de la Măgurele.



Holul uneia dintre clădirile didactice ale Centrului național de fizică.

I. LUCRĂRI DE REFERINȚĂ
(bibliografie selectivă)

I. OPERE FILOSOFICE, DE FILOSOFIA ȘI TEORIA EDUCAȚIEI

1. *Ceaușescu, Nicolae:* Expunere cu privire la Programul P.C.R. pentru îmbunătățirea activității ideologice, ridicarea nivelului general al cunoașterii și educația socialistă a maselor, pentru așezarea relațiilor din societatea noastră pe baza principiilor eticii și echității socialiste, 3 noiembrie 1971. În *„Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român"* 3—5 noiembrie 1971, București, 1971.

2. *Ceaușescu, Nicolae:* Propuneri de măsuri pentru îmbunătățirea activității politico-ideologice, de educare marxist-leninistă a membrilor de partid — 6 iulie 1971, București, 1971.

3. *Ceaușescu, Nicolae:* Expunere la Consfătuirea de lucru a activului de partid din domeniul ideologiei și al activității politice și cultural-educative — 9 iulie 1971, București, 1971.

4. *Ceaușescu, Nicolae:* Raport la Conferința Națională a Partidului Comunist Român — 19—21 iulie 1972, București, 1972.

5. *Ceaușescu, Nicolae:* Cuvîntare la Plenara C.C. al P.C.R. cu privire la dezvoltarea și perfecționarea învățămîntului — 18—19 iunie 1973, București, 1973.

6. *Ceaușescu, Nicolae:* Raport la cel de al XI-lea Congres al Partidului Comunist Român — 25 noiembrie 1974, București, 1974.

7. *Ceaușescu, Nicolae:* România pe drumul desăvîrșirii construcției socialiste, vol. 1—3, București, 1968—1969.

8. *Ceaușescu, Nicolae:* România pe drumul construirii societății socialiste multilateral dezvoltate, vol. 4—10, București, 1970—1975.

9. *Dewey, John:* Democrație și educație. O introducere în filosofia educației (trad.), București, 1972.

10. *Engels, F.:* Situația clasei muncitoare din Anglia, București, 1953.

11. *Engels. F.:* Rolul muncii în procesul transformării maimuței în om, București, 1957.

12. *Engels. F.:* Originea familiei, a proprietății private și a omului, București, 1950.

13. *Engels. F.:* Ludwig Feuerbach și sfîrșitul filosofiei clasice germane, București, 1950.

14. *Engels. F.:* Dialectica naturii, București, 1966.

15. *Engels. F.:* Dezvoltarea socialismului de la utopie la știință, București, 1951.

16. *Engels, F.:* Anti-Dühring. Domnul Eugen Dühring revoluționează știința, București, 1966.

17. *Goodman, Paul:* Growing up Absurd, New York, 1965.

18. *Holt, John:* Freedom and Beyond, New York, 1972.

19. *Heidegger, Martin:* Unterwegs zur Sprache, Freiburg, 1959.

20. *Heidegger, Martin:* Sein und Zeit, Tübingen, 1967.

21. *Heidegger, Martin:* Was heisst Denken, Tübingen, 1958.

22. *Husserl, Ed.:* Ideen über eine reinen Phänomenologie und phänomenologische Psychologie, Halle, 1928.

23. *Husserl, Ed.:* Vorlesungen über phänomenologische Psychologie, Haag, 1962.

24. *Illich, Ivan:* De-Schooling Society, New York, 1970.

25. *Jaspers, Karl:* *Existenzphilosophie*, Basel, 1938.

26. *Jaspers, Karl:* Psychologie der Weltanschaungen, Berlin, 1954.

27. *Kierkegaard, Sören, Aabye:* Etapes sur le chemin de la vie (in trad.), Paris, 1952.

28. *Kierkegaard, Sören, Aabye:* Post-scriptum au „Miettes philosophiques" (trad.), Paris, 1964.

29. *Lenin, V. I.:* Caiete filosofice, București, 1956.

30. *Lenin, V. I.:* Opere alese, vol. I—III, București, 1961—1962.

31. *Lenin, V. I.:* Ce-i de făcut ? Probleme acute ale mișcării noastre, București, 1956.

32. *Lenin, V. I.:* Imperialismul, stadiul cel mai înalt al capitalismului, București, 1968.

33. *Lenin, V. I.:* Materialism și empiriocriticism, București, 1972.

34. *Lenin, V. I.:* Marxismul despre stat, București, 1960.

35. *Lenin, V. I.:* Sarcinile Uniunii Tineretului, București, 1959.

36. *Lenin, V.I.:* Statul și revoluția, București, 1954.

37. *Lenin, V. I.:* Despre cultură și artă, București, 1957.

38. *Lenin, V. I..* Despre învățămîntul public. Articole și cuvîntări, București, 1959.

39. *Maritain, Jacques:* Pour une philosophie de l'éducation, Paris, 1959.

40. *Maritain, Jacques:* The Degrees of Knowledge, New York, 1959.

41. *Maritain, Jacques:* L'éducation à la croisée des chemins, Paris, 1962.

42. *Marx, Karl:* Contribuții la critica economiei politice, București, 1960.

43. *Marx, Karl:* Capitalul, vol. I—IV, București, 1957—1960.

44. *Marx, Karl:* Bazele criticii economiei politice, vol. I—II. Manuscrise economice din perioada 1857—1859, București, 1972.

45. *Marx, Karl:* 18 Brumar al lui Ludovic Bonaparte, București, 1954.

46. *Marx, Karl:* Mizeria filosofiei. Răspuns la filosofia mizeriei a d-lui Proudhon, Bucureşti, 1947.

47. *Marx, Karl:* Ökonomisch-philosophische Manuskripte ; Geschrieben von April bis August 1844, Leipzig, 1968.

48. *Marx, Karl:* Critica Programului de la Gotha, Bucureşti, 1969.

49. *Marx, Karl, Engels, Friedrich:* Scrisori despre „Capitalul", Bucureşti, 1955.

50. *Marx, K., Engels, F.:* Manifestul Partidului Comunist, Bucureşti, 1953.

51. *Marx, Karl, Engels, Friedrich:* Despre educaţie şi învăţămînt, Bucureşti, 1960.

52. *Sartre, Jean-Paul:* Oeuvres complètes, Paris, 1952.

53. *Sartre, Jean-Paul:* L'Imagination, Paris, 1962.

54. *Suchodolski, Bogdan:* Pedagogia şi marile curente filosofice ; pedagogia esenţei şi pedagogia existenţei, Bucureşti, 1971.

55. *Suchodolski, Bogdan:* Wychowanie dla przyszlosci, Warszawa, 1960.

56. *Suchodolski, Bogdan:* Zarys pedagogiki, Warszawa, 1962.

II. SCRIERI PSIHOLOGICE, PEDAGOGICE, VIITOROLOGICE, DE ORGANIZARE A ÎNVĂŢĂMÎNTULUI, PRIVIND PRACTICA ŞI TEHNOLOGIA EDUCAŢIEI ETC.

57. *Adisheshiah, Malcolm S.:* Education et croissance économique ; l'influence de l'éducation sur le développement dans les pays industrialisés, Helsinki, UNESCO, 1967.

58. *Aebli, Hans:* Didactica psihologică (în trad.), Bucureşti, 1973.

59. *Agazzi, Aldo:* Problemi e maestri del pensiero e della educazione (I—III), Brescia, 1969.

60. *Arhanov, I. M., Naumov, S. F.:* Proektirovanie zdanii tehnikumov iruzov, Moskva, 1973.

61. *Auger, Pierre:* Tendinţe actuale ale cercetării ştiinţifice (în trad.), Bucureşti, 1968.

62. *Berger, Gaston:* Traité pratique d'analyse du caractère, Paris, ed. 6, 1963.

63. *Berger, Gaston:* Omul modern şi educaţia sa. Psihologie şi educaţie (în trad.), Bucureşti, 1973.

64. *Bittman, Emil:* Cibernetică şi biologie ; servomecanisme homeostazice, Bucureşti, 1974.

65. *Bruce, George:* Secondary School Examinations, Pergamon Press, 1969.

66. *Bruner, Jerome S.:* The process of Education, Harvard, Cambridge, Massachusetts, 1965.

67. *Bunescu V., Berca I., Novicicov E.:* Instruirea programată, Bucureşti, 1967.

68. *Bunescu V., Popescu-Neveanu P.* (Sub red.) : Studii de didactică experimentală, Bucureşti, 1965.

69. *Bush Robert R., Mosteller Frederick:* Stochastic Models for Learning, New York-London, 1965.

70. *Cernichevici, Silvia:* Existenţialismul şi problematica educativă contemporană, Bucureşti, 1970.

71. *Chircev, Anatole:* Educaţia moral-politică a tineretului şcolar, Bucureşti, 1974.

72. *Chaucy, H., Dubbin, J. E.:* „Testing", Harper Row, 1963.

73. *Claparède, E.:* L'éducation fonctionnelle, Neuchâtel, 1964.

74. *Coombs, Ph. H.:* The Fourth Dimension of Foreign Policy — Education and Cultural Affairs, New York, 1964.

75. *Coombs, Philip H.:* La crise mondiale de l'éducation. Analyse de systèmes, Paris, 1968.

76. *Coombs,* Philip, H. : Qu'est-ce que la planification de l'éducation, Paris, UNESCO, 1970.

77. *Coombs, Ph., Schramm W., Lyle J., Kahmert F.:* The New Media : Memo to Educational Planners, UNESCO, 1969.

78. *Debesse, M., Arviset,* M. L. : L'environnement à l'école. Une révolution pédagogique, Paris, 1973.

79. *De Cecco, John P.* (ed.) : Educational Technology ; Readings in Programed Instruction, New York, 1964.

80. *Dicu, A., Dimitriu, E. :* Probleme de psihologie a educației, București, 1973.

81. *Dottrens, Robert* (în colab.) A educa, a instrui (trad.), București, 1970.

82. *Drucker, Peter, F. :* The Age of Discontinuity, New York, 1969.

83. *Dewey, John :* How we think, New York, 1916.

84. *Dewey, John :* The Quest for Certainly, London, 1929.

85. *Esson, Morris, E. :* Psychological foundations of education, Holt, 1966.

86. *Eysenck, E. H. :* The Structure of Human Personality, London, 1970.

87. *Featherstone, Joseph :* Schools where children learn, New York, 1970.

88. *Finger, H. :* Hochschulbauten. Institutsgebäude, München, 1973.

89. *Fourastié, Jean :* Essais de morale prospective, Paris, 1966.

90. *Fourastié, Jean :* Le grand espoir du XX-e siècle, Paris, 1972.

91. *Frank, Helmar :* Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Eine Einführung in die Informations psychologie und ihre philosophische, mathematische und psychologische Grundlagen, Baden Baden, 1962.

92. *Frye, Northop :* Anatomy of Criticism, Princeton, 1957.

93. * * * Funcjonowanie Systemu wychowawczego w srodowisku. Warszawa, 1974.

94. *Gavini, Gérard P. :* Manuel de formation aux techniques de l'enseignement, Paris, 1965.

95. *Getzels, J. W., Jackson, P. W. :* Creativity and intelligence. Exploration with gifted children, New York, 1962.

96. *Glaser, Robert* (ed) : Teaching Machines and Programmed learning, Washington, 1965.

97. *Golu, Mihai :* Principii de psihologie cibernetică, București, 1975.

98. *Gozzer, Giovanni :* Nuevi metodi e tecniche de insegnamento, Roma, 1963.

99. *Gozzer, Giovanni :* Introduzione ad una ricerca sui mezzi della comunicazione e sulle tecnologie, in „La educazione tecnologica", Roma, 1967.

100. *Gruber, H. E., Terrell, G., Wertheimer M.* (Ed.) : Contemporary approaches to creative thinking, New York, 1964.

101. *Guberman, Igor M. :* Bionica, București, 1973.

102. *Guilford, I. P. :* Personality, New York, 1959.

103. *Heinaut, L. D. :* Cours programmé de physique, Paris, 1967.

104. *Herivan, Mircea :* Meridiane pedagogice ; interviuri cu personalități ale educației, București, 1973.

105. *Hilgard, Ernest, R., Bower, Gordon, N. :* Teorii ale învățării (în trad.), București, 1974.

106. *Holt, John :* How Children Fail, New York, 1964.

107. *Hotyat, F. :* Les examens. Les moyens d'évaluation dans l'enseignement. Documents pédagogiques internationaux, UNESCO, 1962.

108. *Hubert, René :* Traité de pédagogie générale, Paris, 1961.

109. *Hull, Clark, L. :* Mathematico-deductive theory of learning, Yale Univ., 1940.

110. *Husen, Torsten :* Talent, Opportunity and Career, Stockholm, 1969.

111. *Husen, Torsten :* Educational Research and Educational Change, Stockholm, 1968.

112. *Itelson, L. B.:* Metode matematice şi cibernetice în pedagogie (în trad.), Bucureşti, 1967.

113. *James, William,* Principles of psychology, New York, 1890.

114. *Janet, Pierre:* Cours sur l'évolution de la personalité, Paris, 1929.

115. *Klingberg L., Paul H. G., Wenge H., Wenge G.:* Abriss der Allgemeinen Didaktik, Berlin, 1973.

116. *Koch, S. (ed):* Psychology — a study of a science, I—IV, New York, 1959—1963.

117. *Kohl, Herbert P.:* The open class-room, New York, 1969.

118. *Kroebel, W.* (ed): Forschritte der Kybernetik, München-Wien, 1967.

119. *Landa L. N.:* Algoritmi i programmirovannoe obucenie, Moskva, 1965.

120. *Landa, L. N.:* Algoritmizaitia v obucenii, Moskva, 1966.

121. *Landsheere, G. de:* Introduction à la recherche pédagogique, Paris, 1964.

122. *Langer, D.:* Informations, Theorie und Psychologie, Göttingen, 1962.

123. *Lumsdaine, Arthur A., Glaser, Robert* (Ed): Teaching machines and programmed learning, vol. I—II, Washington, 1961—1965.

124. *Lysaught Jerome P., Williams Clarence M.:* A guide to programmed instruction, New York — London, 1963.

125. *Maheu, René:* Civilizaţia universalului, inventar al viitorului (în trad.), Bucureşti, 1968.

126. *Majault, Joseph:* L'Enseignement en France, London, 1969.

127. *Maliţa, Mircea:* Aurul cenuşiu — I—III, Bucureşti, 1971—1973.

128. *Maliţa, Mircea:* Idei în mers, Bucureşti, 1975.

129. *Maliţa, Mircea, Zidăroiu, Corneliu:* Modele matematice ale sistemului educaţional, Bucureşti, 1972.

130. *Mărgineanu, Nicolae:* Psihologie logică şi matematică, Cluj-Napoca, 1975.

131. *Meadow, Dennis:* Les limites de la croissance (în trad.), Paris, 1973.

132. *Mesarović, Mihailo, Pestel Eduard:* L'humanité à un tournant (în trad.), Paris, 1974.

133. *Meyer, Gerhard:* Kybernetik und Unterrichtsprozess, Berlin, 1965.

134. *Montealegre, A.:* Formation de la méthode expérimentale et son utilisation en pédagogie, Nauwelaerts, 1959.

135. *Montessori, Maria:* Pedagogia scientifica, Roma, 1949.

136. *Montessori, Maria:* Il Bambino, Roma, 1968.

137. *Muster, Dumitru:* Verificarea progresului şcolar prin texte docimologice. Contribuţie la modernizarea examenelor, Bucureşti, 1970.

138. *Noveanu, Eugen P.:* Tehnica programării didactice, Bucureşti, 1974.

139. *Osborn, A.:* L'imagination constructive, Paris, 1965.

140. *Papy, G.:* Mathématique moderne (2 vol.), Bruxelles, 1964—1966.

141. *Parker, T. M., Meldrum, K. I.:* Outdoor Education, London, 1973.

142. *Patrick, C.:* What is creative thinking, New York, 1955.

143. *Petrov, A. S.:* Sto takoe organizaţia upravlenia, Moskva, 1965.

144. *Piaget, Jean:* La naissance de l'intelligence chez l'enfant, Neuchâtel, 1936.

145. *Piaget, Jean:* Les méthodes nouvelles. Leurs bases psychologiques, în Encyclopédie française, t.XV, 1939.

146. *Piaget, Jean:* Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant, Paris, 1946.

147. *Piaget, Jean:* La psychologie de l'intelligence, Paris, 1947.

148. *Piaget, J.:* Psihologie şi pedagogie, Bucureşti, 1972.

149. *Piéron, Henri:* Examens et docimologie, Paris, P.U.F., 1963.

150. * * * Planification de l'éducation en U.R.S.S., Paris, UNESCO, 1968.

151. *Pocztar, Jerry:* Théories et pratique de l'enseignement programmé, UNESCO, 1971.

152. *Poignant, Raymond:* Les plans de développement de l'éducation et la planification économique et sociale, Paris, UNESCO, 1967.

153. *Purves, Alan C.:* Literature Education in Ten Countries, Stockholm, 1973.

154. *Revuz, André:* Mathématique moderne, mathématique vivante, Paris, 1963.

155. *Radu, N.:* Învăţarea programată (structurală) a gramaticii în clasele II—IV, Bucureşti, 1970.

156. *Rădulescu, St.:* Instruirea programată la limba română, Bucureşti, 1971.

157. *Raev, A. I.:* Psihologhiceskie voprosi programmirovannogo obucenia, Leningrad, 1971.

158. *Richmond, N. Kenneth:* The Teaching Revoluţion, London, 1967.

159. *Rogers, Carl:* Le développement de la personne (în trad.), Paris, 1967.

160. *Röhrs, Hermann* (ed) : Die Schulreform in den Industriestaaten, Frankfurt A. M, 1971.

161. *Roşca, Al. (red):* Creativitate, modele, programare, Bucureşti, 1973.

162. *Roşca, Al.,* şi colectiv. : Psihologia şi viaţa, Bucureşti, 1969.

163. *Salvat, H.:* Inteligenţă, mituri şi realităţi, Bucureşti, 1972.

164. *Schramm, W.:* The Research on Programmed Instruction, Washington, 1964.

165. *Skinner, Burrhus F.:* Verbal behavior, New York, 1957.

166. *Steinbuch, K.:* Programm 2000, Stuttgart, 1970.

167. *Stolurow, Lawrence:* Teaching by machine, Washington, 1961.

168. *Talitzina, N. F.:* Teoreticeskie problemî programmirovannogo obucenia, Moskva, 1969.

169. *Thomas, J.:* Des maîtres pour l'école de demain, Paris, UNESCO, 1968.

170. *Thorndike, E. L.:* Educational Psychology, New York, 1903.

171. *Thorndike, E. L.: The psychology of learning* (Ed. psych. II, New York, 1913.

172. *Thorndike, E. L. (and others):* The measurement of intelligence, New York, 1927.

173. *Thurstone, L. L.:* Multiple factor analysis, Chicago, 1947.

174. *Toffler, Alvin:* Şocul viitorului (în trad.), Bucureşti, 1974.

175. *Torrance, Paul E.:* Independent study as instructional tool, Columbus, 1968.

176. *U.N.E.S.C.O.—C.I.E.S.:* New Trends in Integrated Science Teaching, UNESCO, 1971.

177. *Watson, J. B.:* Behaviorism, New York, 1925.

178. *Wiener, Norbert:* Sînt matematician (trad.), Bucureşti, 1972.

III. PERIODICE

179. American Education, Washington, 1972—1974.

180. The American School Board Journal, Evanston, 1973.

181. AV—Praxis, München, 1974.

182. Avenirs, Paris, 1974.

183. Deutsche Lehrerzeitung, Berlin, 1974—1975.

184. Documentation et information pédagogique, Paris-Geneve, 1974.

185. Doşkolnoe vospitanie, Moskva, 1974.

186. L'Ecole et la nation, Paris, 1973—1974.

187. L'Educateur. Pédagogie Freinet, Cannes, 1974.

188. Education, London, 1971.

189. L'Education, Paris, 1973—1974.

190. Education News, New York, 1974.

191. Education Today, London, 1974.

192. Educational Record, Washington, 1974.

193. L'Educatione Technologica, Roma, 1973—1974.

194. Erwachsenenbildung în Österreich, Wien, 1974.

195. Erziehung und Unterricht, Wien, 1974.

196. Etudiants du monde, Prague, 1973—1974.

197. Forum, Bucureşti, 1973—1975.

198. Gesamtschul Informationen, Berlin, 1974.

199. Glos nauczycielski, Warszawa, 1974.

200. Grama, La Habana, 1973—1974.

201. Das Hochschulwesen, Berlin, 1973—1974.

202. Învăţămîntul profesional şi tehnic, 1973—1975.

203. The Journal of Higher Education, Columbus, 1974.

204. Laboratorio multimedia — LAM, Roma, 1973—1974.

205. Mitteilungen des Hoschchulverbandes, Bonn, 1974

206. Narodnoe obrazovanie, Moskva, 1974.

207. Odborná škola, Praha, 1974.

208. Odborná vychova, Praha, 1974.

209. Österreichische Hochschulzeitung, Wien, 1974.

210. Pädagogik, Berlin, 1973—1974.

211. Professionalno-tehniceskoe obrazovanie, Moskva, 1973—1974.

212. Revista de pedagogie, Bucureşti, 1973—1975.

213. Ruch Pedagogiczny, Warszawa, 1974—1975.

214. Schul-Management, Braunschweig, 1974.

215. The Scottish Educational Journal, Edinburgh, 1974.

216. Scuola e didattica, Brescia, 1974.

217. Scuola italiana moderna, Brescia, 1974.

218. Secondary Education, London, 1974.

219. Skolske novine, Zagreb, 1974.

220. Sovetskaia pedagoghika, Moskva, 1974.

221. Srednee speţialnoe obrazovanie, Moskva, 1974.

222. Skola zawodowa, Warszawa, 1973—1974.

223. Tribuna şcolii, Bucureşti, 1971—1975.

224. Ucitelské noviny. Praha, 1974.

225. The University of Chicago School Review, Chicago, 1974.

226. Visual Education, London, 1974.

227. Wychowanie techniczne w szkole, Warszawa, 1974.

228. Zycie szkoly wyzsej. Warszawa, 1974.